臺灣省菸酒公賣局

菸葉試驗所工作報告

民國六五—六六年期

ANNUAL REPORT
OF
TOBACCO RESEARCH INSTITUTE
TAIWAN TOBACCO & WINE MONOPOLY BUREAU
1977

中華民國六十六年六月編印

中華民國　臺灣　臺中

前　言

本年期試驗計畫經第五十一次菸葉評議會審議通過者，農藝系有20項，農化系9項，病虫害系15項及屏花兩改良場11項，合計55項，均已順利完成。本年期苗床後期雨量較多，移植菸苗較往年爲大，且略有徒長現象，至本圃初期又逢長期乾旱，但由於灌溉管理及病虫害防治得宜，菸草生育尚稱正常，採收末期雨量增多，氣溫驟降，以致部分上位葉成熟期稍微延遲，但運用採收技術與加强烤菸管理結果，所有試驗均能依期完成採收與調查工作，是故上述不良氣候因素並未影响試驗之正確度，各項試驗均已獲致預期之結果。茲將重要試驗成果概要撰述如次：

一、育種試驗

菸草胡瓜嵌紋病狹葉型抗病品系比較試驗結果，顯示230、225、229、222及224等品系總價及收量均較對照品種萬國士爲高，單價亦與萬國士相近似。寬葉型抗病品系地方試驗結果，以品系418、408、422等之生產力較爲優異。立枯病新抗病品系病田人工接種結果，以代號13號品系抗病性最强，在菸區病田試種之三個優良强力抗病品系，其菸葉總價均較一般栽培品種爲優，另外八個優良新品系比較試驗結果，以11號，12—1及12—2號等品系菸葉質量最優異。菸草脈綠嵌紋病育種，由上年期選獲之56系統進行接種TVBMV病毒，測定其抗病力，經多次選拔得優良抗病系統50系，繼續予以自交留種，並精選最優良4單株與抗立枯病UR—12回交，以供繼續選拔之用。白星病抗病因子物種間之轉移經兩次人工接種，選出性狀優良病斑較可的單株，計BC_5F6_1株，及BC_4F6_1株，已分別與萬國士回交留種BC_3F_1各系統發病較遲延，有較强的抗病力，但其Sr染色体多達5—7條，尚須繼續回交。低尼古丁菸草品系試驗結果，以LN-16446，LN-3903爲優，全菸鹼含量多在0.3%以下，捲製莒光級樣菸吸評結果與對照間無差異存在，煙流分析尼古丁減少66%，焦油降低11%。早熟菸草育種，本年期選獲優良早熟單株50多個系統，其中以N.C.2326×TI1372組合後裔獲選者最多，均已獲得自交或回交種子以供下年度繼續選拔之用。菸草品種保存栽培，本年期由國外引進新品種計黃色種83品種，柏來種9品種，雪茄種16品種，土耳其種20品種，已分別採種貯藏。

二、生理形態試驗

烷類誘變劑EMS對菸草誘變效果之研究由M_2外表型態觀察，小培土後會出現葉片凋萎性狀的CMV416—2品系，經EMS處理，其M_2世代有減少葉片凋萎的趨勢，不凋萎的株數有顯著的增加，顯然EMS誘劑的處理能影响M_2的外表型態。土壤水分張力對黃色種菸草形態影响之研究結果顯示，本年期以台菸5號爲供試品種，與上年期品種大致相同，即生長於0.25巴土壤水分張力（相當於100%有效水）之菸草，生長迅速，植株高大，總葉面積大增，但生長於15—0.25巴（相當於0—100%有效水）之菸草，生長遲滯，植株矮小，總葉面積大減，而生長於0.96—0.25巴（相當於50—100%有效水）則介於二者之間。環境因子對菸草生育及菸葉品質影响之研究獲悉，菸草成熟期高溫，可促進菸葉褪色成熟期提早，且有利於石油醚抽出物含量之累積，對品質有利，但菸葉重量減輕。菸區植物生長調節素使用示範，分在台中、嘉義、屏東、花蓮四菸區舉行，結果以2.45—T 100μg/ml於菸草

摘芯後及摘芯5天後噴施二次有抑制腋芽效果，四區平均菸葉收量及總價均各增加11%，尼古丁含量降低達34%。

三、栽培法試驗

菸草簡化育苗法試驗以紙缽育苗宜將紙缽撕破後定植，可促進菸草初期生長。以粗稻殼灰代替堆肥再加舖蓋粗稻殼之育苗法值得繼續試驗。糊仔菸栽培本圃整地溝堆法費工甚多，近年來採用較省工之窪堆法，因無溝未能顧及排水，遇雨成活率極低，如改爲溝畦法排水良好且創製附掛碎土機後旋轉犁使整地完全機械化，較溝堆法每公頃可節省25工以上。使用殺草劑對菸葉質量影響之研究顯示，本圃殺草劑淨菌地（Enide）混合殺蔓滋（Simazine）使用，有效的控制雜草，葯劑成本比培土工資經濟，對菸草生長與菸葉質量，無不良影响，每公頃可節省19工，減少支出1175元，將作局部推荐在雜草較多之地使用。腋芽抑制劑對菸葉質量之影响試驗，結果以接觸型和系統型葯劑配合使用，腋芽抑制效果最優異，而且能全期控制腋芽之發生，足以完全取代人工摘芽，同時可極顯著地提高菸葉之質量。

四、機耕及烤菸試驗

菸草耕作農機具之改良研究，利用台農牌KMS型（17HP）耕耘機爲動力。母機配備菸作各項專用器具計有三項①大型作畦器；適合一次培土用，②小型作畦器；適合水稻後作整地用，此種整地法，機耕培土時得免破畦之優點，③殘幹處理裝置；能在一次作業中同時完成堆壓菸莖，破畦及挖掘殘幹，顯著提高工作效率。爲配合機械作業，耕作制度調整爲一次培土，如此不但能節省費用在勞力使用上，機耕法僅 10工/ha 較慣行法節省25工，得以緩和農村勞力調度之困難。改造型堆積烤菸法觀察試驗，改造型堆積烤菸法可節省烤菸熱量58.15%，烤菸勞力 63%，縮短40小時烤菸時間，爲將來本省改進烤菸必走之途徑。另利用太陽能以節省烤菸能源之試驗，亦已獲致初步結果。

五、土壤肥料試驗：

本省菸草肥料用量調查結果，顯示一般菸戶之氮素用量依然偏高，平均高達 93kg/ha，而磷鉀肥之用量則分別平均爲215及 250kg/ha，三要素比例爲 1：2.3：2.7，供給養分之平衡亦欠理想，非但增加肥料成本，且對菸葉品質及菸葉單價之提高有損。新品系菸草肥料適用量試驗結果，在磷鉀肥配用量爲 180kg/ha 之情形下，萬國士及 WR13 兩品系之氮用量以50kg/ha爲適宜而台菸五號品系之氮用量則宜減少10～20%，以40至45kg/ha 較爲理想。台灣種菸環境之污染及其影响之研究，分析土壤及菸葉之銅及鉛之含量結果，表土之含銅量在 4至42ppm 範圍，平均爲 15.4ppm，含鉛量在 7至46ppm，平均爲 18.5ppm。而菸葉中之含銅量則爲 7至184ppm 範圍，平均爲 23.1ppm，含鉛量爲 2至3ppm 範圍，平均爲13.2 ppm，土壤與菸葉間兩種元素含量之相關均不顯著，但在苗床施用之銅劑，每期平均可使土壤含銅量增加約 10ppm，菸苗中之含銅量則約增加一倍程度。菸田之鄰近公路與否，對土壤中之含鉛量沒有影响，但其菸葉中之含鉛濃度則有顯著之差異。

六、生化及菸葉化學試驗

台灣菸葉成熟作用之研究，檢討菸葉成熟期中乾物量之變化結果，中葉及上葉皆在摘芯後30天左右達到最高峰，唯上葉在短暫下降後，復有第二高峯出現。Ethrel 之處理在摘芯後15或30天，不受濃度100或200ppm之影响，皆可使中葉之採收期提早17及11天，而對上葉則無顯明的影响。又 Ethrel 處理後，在菸葉成份方面，中葉僅使石油醚抽出物含量顯著增

高，而在上葉中則可顯著增加還元糖含量及降低全氮含量，並促使 L—氨基態氮含量降低。菸葉澱粉生合成機制之研究結果，由於幾無法測得 Sucrose synthetase 之活性，顯示其合成之前驅物 ADPG 及 UDPGB 來自焦磷酸解酵素之反應。又以^{14}C—G—I—P 與 ATP 或 UTP 爲基質測定^{14}C—glucose進入澱粉粒之情形，發現用 ATP比UTP 爲佳，其最適 PH 皆在7.5左右，鎂離子爲其反應所不可缺之輔因素，因硫醇基作用劑可抑制此酵素之作用，及還元態之 Glutathione 可使其活性部分恢復，推測其另有 Isozyme 之存在。菸葉貯存水分與內容成分變化之關係試驗結果，在溫度 25°C 及相對溫度爲 43.57及80%三種環境下，菸葉平衡水分含量，先普遍增加至貯存三個月（薄葉）或六個月（原葉）時達最高峯，然後回降，還元糖含量則在最初半年內未見有顯明的變化，而貯存一年時其含量均普遍降低，菸鹼含量在最初三個月內沒變化，以後則含量漸減，尤其在高溫度下貯存之菸葉，其菸鹼含量會減低到僅及原來之1/8程度。其他成分如全氮，粗灰分，氯及石油醚浸出物之含量則在貯存期間變化較小，一般情形均隨貯存時間之延長而略見增加。摘芯時期及深度對捲菸煙中焦油含量之影响試驗結果，摘芯愈晚，粗焦油含量愈低，但摘芯程度之深淺，則對粗焦油之含量沒有明顯之影响。勻質葉烤菸法試驗，本年度檢討 Paleyellow ，WR13，萬國士及台菸五號等四品種菸葉所製造之勻質葉結果，以台菸五號所製成者，其還元糖較高，全氮，全菸鹼及灰分較低，但就其色澤而言，則以 Paleyellow 爲最佳，WR13其次，萬國士及台菸五號均差。 Ethrel 及堆積覆蓋處理均能改善原料菸葉及勻質成品之色澤，並除去其青草味，以勻質菸之澱粉含量減少及還元糖含量之增加程度而言，則以堆積覆蓋比 Ethrel 處理有效，其時間以六天最爲理想。64—65年期菸葉成分分結果，厚葉中各成分仍以屏東產者爲優，但薄葉部分則屏東菸葉之還元糖含量偏低，品質較差。以近八年來之菸葉成分來比較，本年期菸葉之全鹼含量較低，而還元糖及石油醚抽出物含量較高，且全氮及灰分含量不高，顯示其品質並不差。美國菸葉之成分與省菸比較，其全菸鹼及灰分含量較低，而還元糖及石油醚抽出物含量則較爲豐富。

七、病害試驗

菸草苗床直播及覆蓋預防毒病觀察，發現菸草苗床使用必速滅 (Basamid) 或溴化甲烷消毒，不假植而覆蓋白色尼龍網等措施，可節省人工及減少嵌紋病之發生。菸田中覆蓋透明或銀色塑膠布，對由蚜虫傳播之嵌紋病有顯著之防止效果。桃蚜對TVBMV之傳播能力，因不同前寄主，有翅與無翅以及不同 TVBMV 之寄主而異。桃蚜在菸草及酸漿上能迅速固定吸食，在龍葵上則游移不定。是以桃蚜在菸草及酸漿上之吸毒能力，較在龍葵上爲大。菸草感染 TVBMV 後氧化酵素，活性增高，菸草品種間有差異。 TVBMV 在菸葉上所引起之病斑，在光學及電子顯微鏡下，其病組織及細胞之微細構造，和田間菸草上自然發生的斑點類似，但和缺磷斑以及由臭氧引起之斑點略有不同。經全省47處地方試驗結果證實，果菜多（氫氧化銅）對菸草苗床猝倒病之防治效果較"果必利"（氧化亞銅）爲佳，是以"果菜多"可取代"果必利"而加以推廣。兩種猝倒病菌(Pythium aphanidermatum 和 P myriotylum) 菌絲生長之最適溫度極爲接近，大約在31°或 34°C 左右，菸菌在 34°C 之土溫下經接種猝倒病菌後病徵出現之時間較在37°C 之土溫下爲快，在同一溫度下，P aphanidermatum 之發病較 P myriotylum 爲快，菸草菌核病病菌菌絲之乾重量，經以數種培養劑培養結果，以在 Oxoid modified Czapek-Dox medium中爲高，其次爲 mucor synthetic medicum 在

抑制菌絲生長方面，以貝芬替 (Bavistin) 最爲有效， 0.5μgai/ml 之濃度即可完全抑制。種稻可減少土壤中立枯病原菌量，土壤中因放射狀菌量之不同，可顯示不同之發病情形。

八、蟲害試驗

經誘集試驗結果捲菸廠之原料加工場各部門，均有菸甲虫成虫活動，菸絲貯藏室及捲煙部僅偶有出現，豐原菸廠之菸葉濕潤過程，已能殺死桶菸內之菸甲虫。比加普 (Pirimor) 50% W.P 3.000倍稀釋液，對蚜虫之防治效果可達100%。達馬松(Tamaron)50% S2,000倍液及陶斯松 (Dursban) 22.5% E.C 之1,500倍液對防治鱗翅目害虫之效力，與已推廣之萬靈 (Lannate) 90% S.P之2,0000倍液相似。

上述各項試驗計劃秉承評議員及本局各級長官之指導，各菸廠及菸葉廠之支持與協助，以及本所全体同仁努力與之合作，始得完成，在此特致謝忱。茲將各試驗結果整理付梓，藉供參考，並就正於各界先進。

焦庭荁謹識

民國六十六年六月

種菸季節氣象概況

本所所在地臺中地區種菸季節氣象資料，以56年至65年十年平均與本年（65—66）期作爲比較，概要分析如次：

一、苗床期：自八月下旬至十月上中旬，氣溫變化情形不大，降雨量則有很大之差異，本年期苗床初期無雨，至九月下旬雨量高達80公厘，超出前十年平均二倍以上，日照時數，在苗床初期爲多日照，至九月下旬及十月上旬則多陰天，十月中旬日照又增多。故本年期移植菸苗略有徒長現象，且由於十月上中旬高溫多日照，故曾作菸苗强化，預防缺株及加强本圃補植等措施。

二、本圃期：自十月中旬至十二月上旬，氣溫較前十年平均爲低，雨量亦極少，日照時數除十二月上旬較多外，整個本圃期均較十年平均爲低，故本圃初期應有適當之灌溉以促進菸草之正常生育。

三、收穫期：自十二月中旬至二月上旬，本年期有較高之溫度，對菸草之成熟有利，但元月上旬有20公厘雨量，且日照時數亦較十年平均稍低，故採收後期部分本天葉發現有回青現象，影響烤製結果，可能爲本年度厚葉帶青帶紅較多之原因。

由上述氣象資料分析，本年期單位面積菸葉產量，如栽培同一品種，應與前十年平均不分軒輊，菸葉品質以薄葉較爲優異，厚葉則可能較往年爲差。

菸草生長時期平均氣温概況

單位：攝氏度

月	旬 \ 年		55—56	56—57	57—58	58—59	59—60	60—61	61—62	62—63	63—64	64—65	65—66
苗床期	九	上	27.0	28.0	27.6	28.1	26.3	27.5	27.9	27.4	26.5	27.8	27.5
		中	24.0	25.6	27.0	26.4	27.2	26.6	26.9	27.7	26.9	27.4	26.9
		下	22.6	24.8	25.9	27.0	27.5	26.4	25.3	26.2	26.4	27.0	26.0
	月	平均	24.7	26.1	26.0	27.2	27.0	26.3	26.7	27.1	26.6	27.4	26.8
本圃期	十	上	24.5	23.6	25.7	22.7	25.9	25.9	24.8	26.7	26.9	26.7	25.1
		中	24.5	23.9	23.8	23.0	26.4	22.9	25.1	25.4	25.2	26.2	24.6
		下	24.2	21.8	19.5	22.5	23.9	22.7	24.4	22.5	24.3	26.8	24.8
	月	平均	24.4	23.1	22.8	22.7	25.4	23.8	24.8	24.8	25.4	26.6	24.8
	十	上	24.6	23.2	21.2	20.0	21.9	22.2	25.1	22.7	24.1	22.9	23.0
		中	23.2	21.5	19.6	21.2	22.6	18.9	23.5	20.9	21.9	22.5	19.5
	一	下	19.9	21.1	21.8	17.9	21.2	19.1	17.3	19.7	20.0	17.6	16.4
	月	平均	22.6	21.9	20.9	19.7	21.9	20.0	22.0	21.1	22.0	21.0	19.6
烤菸期	十	上	18.5	16.7	22.7	16.7	19.3	17.8	20.2	18.3	21.0	20.7	17.3
		中	20.9	12.7	17.2	15.9	18.3	18.3	18.3	16.8	18.9	13.6	19.1
	二	下	18.0	14.1	18.1	17.5	18.3	17.7	18.9	12.5	19.3	12.9	17.3
	月	平均	19.1	14.5	19.3	16.7	18.6	17.3	18.4	15.8	19.7	15.7	17.9
	一	上	14.7	15.8	16.7	16.3	12.4	16.6	16.6	14.5	17.9	15.5	16.4
		中	12.9	15.0	18.0	13.0	17.1	14.7	16.8	16.1	15.4	15.5	16.0
		下	18.2	16.3	13.9	15.6	12.4	18.4	16.9	18.5	17.2	17.7	16.1
	月	平均	15.3	15.7	16.2	15.0	14.0	16.6	16.8	16.4	16.8	16.2	16.2
9月—1月總平均			21.2	20.5	21.6	20.3	21.4	21.1	21.7	21.4	22.1	21.4	21.1

菸草生長時期日照概況

單位：時

月	旬	年	55—56	56—57	57—58	58—59	59—60	60—61	61—62	62—63	63—64	64—65	65—66
苗床期	九	上	82.3	66.6	56.4	54.3	35.2	79.9	68.0	84.5	54.4	60.5	68.1
		中	65.4	62.3	68.5	33.7	53.8	52.4	64.3	78.1	67.5	67.9	87.5
		下	103.3	40.7	52.8	44.8	60.8	58.1	67.8	78.1	47.0	27.8	46.5
	月	計	251.0	169.6	178.9	132.8	149.8	190.6	200.1	240.7	168.9	156.2	202.1
本圃期	十	上	89.1	55.7	41.7	56.8	44.0	65.1	81.3	52.9	77.4	64.0	51.5
		中	75.0	36.4	61.3	77.0	43.9	52.6	62.4	61.2	34.5	44.5	74.0
		下	77.5	75.2	85.4	82.7	59.6	46.6	82.8	72.8	48.4	43.8	35.8
	月	計	241.6	167.3	188.4	216.5	147.5	164.3	226.5	186.9	160.3	152.3	161.3
	十	上	68.8	44.6	67.1	81.9	43.7	66.3	57.5	68.6	29.3	45.2	61.1
		中	86.7	35.4	75.1	62.0	52.4	51.6	44.3	68.0	30.1	28.0	46.4
	一	下	41.9	47.1	68.0	37.4	27.1	47.6	28.5	26.5	60.3	42.6	44.3
	月	計	197.4	127.1	210.2	181.3	123.2	165.5	130.3	163.1	119.7	115.8	151.8
烤菸期	十	上	52.5	29.5	48.2	49.2	22.5	37.2	43.4	68.1	35.4	56.5	74.9
		中	58.5	62.2	60.6	63.2	38.1	50.1	43.8	68.3	25.5	20.0	68.9
	二	下	45.9	37.6	78.1	77.8	54.3	42.5	37.4	83.1	39.9	57.2	37.2
	月	計	156.9	129.6	186.9	190.2	114.9	129.8	124.6	219.5	100.8	133.7	181.0
	一	上	12.8	24.6	33.8	57.3	79.7	35.1	41.8	86.5	44.0	57.6	39.8
		中	44.5	59.1	28.7	41.0	66.1	73.0	33.9	72.4	23.8	49.8	48.6
		下	48.3	43.9	49.0	45.9	21.7	63.2	63.2	68.1	57.3	51.8	34.8
	月	計	105.6	127.6	111.5	144.2	167.5	171.3	138.9	227.0	125.1	159.2	123.2
9—1月總合計			952.5	721.2	875.9	865.0	702.9	821.5	820.4	1037.2	674.8	717.2	819.4

菸草生長時期雨量概況　　單位：mm

月	旬	年	55—56	56—57	57—58	58—59	59—60	60—61	61—62	62—63	63—64	64—65	65—66
苗床期	九	上	13.7	16.2	2.4	18.9	480.1	35.7	11.1	73.8	40.8	0	0
		中	21.1	0	0.8	54.4	14.0	36.9	20.2	12.9	5.9	31.8	0
		下	0	90.4	24.0	55.5	2.2	85.2	0	0	34.4	47.7	80.9
	月	計	34.8	106.6	27.2	128.8	496.3	157.8	31.3	86.7	81.1	79.5	80.9
本圃期	十	上	0	0	74.8	10.2	3.4	0.3	0	25.3	0	42.8	33.3
		中	0	1.0	0	0	5.4	2.0	0.8	0	32.2	1.3	T
		下	0	0	0	0	0.5	10.9	0	0.3	6.2	0.9	7.3
	月	計	0	1.0	74.8	10.2	9.3	13.2	0.8	25.6	38.4	45.0	40.6
	十	上	0	4.3	0	0	0.5	0.4	0	1.0	5.2	3.6	T
		中	0	0.9	0	0	0	5.2	10.6	0.2	0	1.0	2.6
	一	下	17.6	0	0	12.6	4.9	0.5	5.1	22.4	0.2	0	0
	月	計	17.6	5.2	0	12.6	5.4	6.1	15.7	23.6	5.4	4.6	2.6
	十	上	0	0.5	0	1.4	14.5	8.8	0	0	2.1	15.3	0
		中	0	11.2	0	0	7.1	0.8	30.9	0	13.1	21.8	0
	二	下	0.6	10.7	0	0.3	0.7	28.5	28.6	0	0.3	32.5	T
	月	計	0.6	22.4	0	1.7	22.3	38.1	59.5	0	15.5	69.6	0
烤菸期	一	上	3.4	1.9	0	3.7	0.9	77.0	11.5	0	2.1	11.2	21.7
		中	1.3	7.8	4.0	19.1	46.7	0	14.1	0	42.6	24.7	0
		下	3.1	0.8	1.3	12.9	27.4	1.6	4.4	7.1	12.4	0	19.8
	月	計	13.8	10.5	5.3	35.7	75.0	78.6	30.0	7.1	57.1	35.9	41.5
9—1月總合計			66.8	145.7	107.3	189.0	608.3	293.8	137.3	143.0	197.5	234.6	165.6

凡　　例

臺灣省菸酒公賣局65—66年期黃色種菸葉價格表

菸葉等級別	每公斤單價（新臺幣）		厚薄葉差額	備註
	薄葉	厚葉		
一等	62.9	61.90	1.00	已扣除無價配給之肥料費用價格
二等	58.20	56.80	1.40	
三等	53.60	52.10	1.50	
四等	49.70	46.40	3.30	
五等	43.00	39.90	3.10	
六等	35.60	32.30	3.30	
七等	30.30	27.60	2.70	
等外	24.80	21.60	3.20	
廢葉	1.00	1.00		

臺灣省菸酒公賣局菸葉試驗所工作報告

民國六五——六六年期

目 次

壹、農 藝 系

1. 菸草胡瓜嵌紋病抗病育種……1
2. 菸草綠脈嵌紋病抗病育種……5
3. 菸草立枯病抗病育種……5
4. 低尼古丁菸草育種……7
5. 早熟菸草育種……9
6. 菸草白星病抗病因子物種間之轉移……10
7. 菸草品種保存栽培……12
8. 烷類誘變劑 EMS 對菸草誘變效果之研究……12
9. 空氣污染物與菸草脈綠嵌紋病壞疽斑發生關係之研究……14
10. 環境因子對菸草生育及菸葉品質影響之研究……15
11. 土壤水分張力對黃色種菸草形態影響之研究……17
12. 菸區植物生長調節素使用示範……17
13. 原種圃……19
14. 65—66年期菸種採選……20
15. 稻菸糊仔菸本圃整地法改良之研究……22
16. 菸草耕作農機具之改良研究……24
17. 使用殺草劑對菸葉質量影響之研究……25
18. 菸草簡化育苗法試驗……29
19. 改造型堆積烤菸法觀察試驗……31
20. 腋芽抑制劑對黃色種菸草質量影響之研究……33

貳、農 化 系

1. 臺灣菸草肥料用量與菸葉質量關係之調查……37
2. 新品系菸草肥料適用量試驗……42
3. 臺灣種菸環境之污染及其影響之研究……45
4. 臺灣菸葉成熟期中乾物量之變化及其與乙烯處理效果之關係……48
5. 菸葉澱粉生合成機制之研究……52
6. 菸葉貯存水分與內容成分變化之關係……56
7. 摘芯時期及深度對香菸的煙中粗焦油含量之影響……60

8. 勻質葉烤菸法試驗……62
9. 64—65年期菸葉成分分析……66

叁、病 蟲 害 系

1. 菸草育苗處理對毒素病預防之觀察……71
2. 抗根瘤線蟲菸草品種觀察……73
3. 菸草斑點性病害之組織學研究……74
4. 菸草脈綠嵌紋病毒誘發菸葉壞疽斑形成之研究……74
5. 菸草立枯病生態及生物防治研究……76
6. 臺灣菸草舞病菌致病性之研究……76
7. 氫氧化銅防治菸草舞病之地方示範……77
8. 菸草白星病藥劑防治試驗……78
9. 菸草菌核病之研究……79
10. 菸草品種間對菌核病抵抗性之測定……81
11. 菸草菌核病藥劑防治之研究……84
12. 菸甲蟲侵入捲煙途徑之探尋……86
13. 菸甲蟲抗藥性之研究……87
14. 數種殺蟲劑防治菸草害蟲試驗……88
15. 寄主與桃蚜傳播菸草脈綠嵌紋病病毒關係之探討……89
16. 菸田覆蓋塑膠布驅逐有翅蚜蟲及防治菸草脈綠嵌紋病之初步研究……89
17. 合成性費洛蒙用於菸田引誘斜紋夜盜雄蛾試驗……90
18. 新引進菸草品種對根瘤線蟲抵抗性測定……92

肆、屏 東 改 良 場

1. 低尼古丁菸草新品系比較試驗……95
2. 菸草胡瓜嵌紋病抗病育種寬葉型抗病品系地方試驗……96
3. 菸草新品系比較試驗……97
4. 新品系立枯病抗病力地方試驗……98
5. 屏東稻田不整地菸作栽培法之研究……99
6. 原種圃……100

伍、花 蓮 改 良 場

1. 黃色種菸草品系比較試驗……101
2. 菸草胡瓜嵌紋病抗病品系比較試驗……102
3. 黃色種菸草春作品種比較試驗……104
4. 低尼古丁菸草新品系比較試驗……106
5. 菸草畦面覆蓋試驗……107
6. 花蓮菸田間有翅成蚜之調查……110

編號：12—33—2—67～77

壹、農　藝　系
Department of Agronomy

1. 於草胡瓜嵌紋病抗病育種
Breeding Tobacco Resistant to CMV

於葉評議員　萬　雄

於試所　陳振華　吳壬癸　張佳雄　吳德奎

菸草胡瓜嵌紋病（CMV）爲臺灣菸草重要病害，因此選育抗病品種乃爲減輕CMV爲害的唯一途徑。本所曾向世界各地引進十餘種抗病材料，並經人工接種 CMV病 毒，檢定其抗病性。結果自 Holmes 抗病品系中，選獲强力耐病系統 GAT 2、GAT 4 作爲抗病力來源。

本試驗自民國55年 5 月間開始，應用回交育種法，將 GAT 2、 GAT 4 所具有五對抗病因子（$NNr_{m1}r_{m1}r_{m2}r_{m2}t_1t_1t_2t_2$）之耐病性移轉到輪廻親本中。十餘年來，經歷 5 ～ 7 次回交及選拔、人工接種測驗、病田耐病力測定與抗病品系生產力測驗等結果，現已選獲13個寬葉型及35個狹葉型優良抗病品系，本（65～66）年期分別進行後列各項試驗。

㈠CMV 抗病品系耐病力測定

本項測定仍在臺中北屯農家病田舉行，8 月25日播種，10月 6 日定植。供試材料包括寬葉型及狹葉型抗病品系59個，分別以臺菸四號及萬國士爲對照品種。田間試驗採用逢機排列法，重複四次，每行10株，行株距依照菸農習慣法種植，同時每隔九行種植對照品種一行，以資比較其耐病能力。發蕾期間調查（11月19日）各品系之 CMV 罹病率。結果獲悉本年期菸草之 CMV 罹病率爲五年來最低者。對照品種萬國士之罹病率僅有12%，而臺菸四號之罹病率亦僅有30.3%。至於各抗病品系之罹病率更少；由於因抗病而減少病害損失%較往年爲低，因此本年期抗病品系之耐病效果並不十分明顯。茲將最近三年來抗病品系耐病力測定結果，擇要摘錄列如表一。

表一：CMV 抗病品系耐病力測定結果表（在臺中北屯農家病田進行）

類別	品系	世代	65 年 秋 植 罹病%	理論罹病%	減損少失病害%	耐病力（倍）	64 年 秋 植 罹病%	理論罹病%	減損少失病害%	耐病力（倍）	63 年 秋 植 罹病%	理論罹病%	減損少失病害%	耐病力（倍）
狹葉型	505	BC_3F_5	6.6	8.0	1.4	1.2	11.1	24.8	13.7	2.2	29.4	77.0	47.6	2.6
	506	BC_3F_6	8.1	12.4	4.3	1.5	14.5	28.1	13.6	1.9	46.2	80.3	34.1	1.7
	508	BC_3F_6	4.8	12.5	7.7	2.6	22.6	32.7	10.1	1.5	50.0	83.3	33.3	1.7
	544	BC_5F_5	3.2	11.2	8.0	3.5	26.2	33.5	7.3	1.3	54.6	75.8	21.2	1.4
	571	BC_6F_5	3.2	3.3	0.1	1.0	26.2	29.3	3.1	1.1	40.4	73.9	33.5	1.8
	572	BC_6F_5	1.6	16.5	14.9	10.3	26.2	31.6	5.4	1.2	44.2	74.7	30.5	1.7
	580	BC_5F_5	3.2	15.1	11.9	4.7	19.7	34.2	14.5	1.7	42.3	70.3	28.0	1.7
	583	BC_5F_5	0.0	13.6	13.6	—	10.0	22.3	12.3	2.2	40.4	71.9	31.5	1.8
	612	BC_6F_4	8.2	9.1	0.9	1.1	11.7	27.7	16.0	2.4				
	615	BC_4F_4	4.7	11.5	6.8	2.5	26.7	35.3	8.6	1.3				
	222	(F_3)	5.0	11.3	6.3	2.3								
	224	(F_3)	8.2	9.0	0.8	1.1								
	225	(F_3)	1.6	7.6	6.0	4.8								
	226	(F_3)	4.8	15.0	10.2	3.1								
	227	(F_3)	3.3	6.8	3.5	2.1								
	229	(F_3)	9.5	17.7	8.2	1.9								
	230	(F_3)	1.6	13.0	11.4	8.1								
	VH	(CK)	12.0	12.0	0.0	1.0	32.9	32.9	0.0	1.0	76.5	76.5	0.0	1.0

寬	402	BC_4F_7	13.8	34.1	20.3	2.5	33.3	47.7	14.4	1.4	64.4	91.6	27.2	1.4
	408	BC_4F_7	8.6	29.2	20.6	3.4	20.0	54.1	34.1	2.7	68.9	91.4	22.5	1.3
	409	BC_4F_9	13.6	33.8	20.2	2.5	30.5	51.8	21.3	1.7	70.0	93.6	23.6	1.3
	410	BC_4F_9	15.8	38.6	22.8	2.4	38.3	61.0	22.7	1.6	66.7	93.8	27.1	1.4
	411	BC_4F_7	19.3	27.2	7.9	1.4	14.0	47.6	33.6	3.4	62.7	93.1	30.4	1.5
	413	BC_5F_6	8.6	27.3	18.7	3.2	36.8	53.7	16.9	1.5	47.5	91.8	44.3	1.9
	414	BC_4F_8	13.6	23.4	9.8	1.7	41.0	59.8	18.8	1.5	58.3	92.9	34.6	1.6
	418	BC_4F_8	17.2	35.6	18.4	2.1	38.3	46.8	8.5	1.2	76.7	89.0	12.3	1.2
葉	422	BC_5F_5	6.9	29.9	23.0	4.3	25.4	43.4	18.0	1.7	55.7	93.0	37.3	1.7
	432	BC_5F_5	5.3	27.8	22.5	5.3	23.3	46.4	23.1	2.0	56.1	91.6	35.5	1.6
	464	(F_3)	10.2	22.2	12.0	2.2								
	465	(F_3)	7.3	34.3	27.0	4.7								
	466	(F_3)	12.1	36.2	24.1	3.0								
	470	(F_3)	10.9	36.7	25.8	3.4								
型	471	(F_3)	3.7	29.6	25.9	8.0								
	472	BC_4F_8	15.3	28.9	13.6	1.9								
	474	BC_4F_8	5.1	19.9	14.8	3.9								
	475	BC_4F_8	8.3	28.6	20.3	3.5								
	TT4	(CK)	30.3	30.3	0.0	1.0	54.1	54.1	0.0	1.0	93.9	93.9	0.0	1.0

註：品系222～230係（572×508）雜交後裔，品系464～468係（418×432）雜交後裔
品系469～471係（410×418）雜交後裔

㈡狹葉型 CMV 抗病品系初級比較試驗

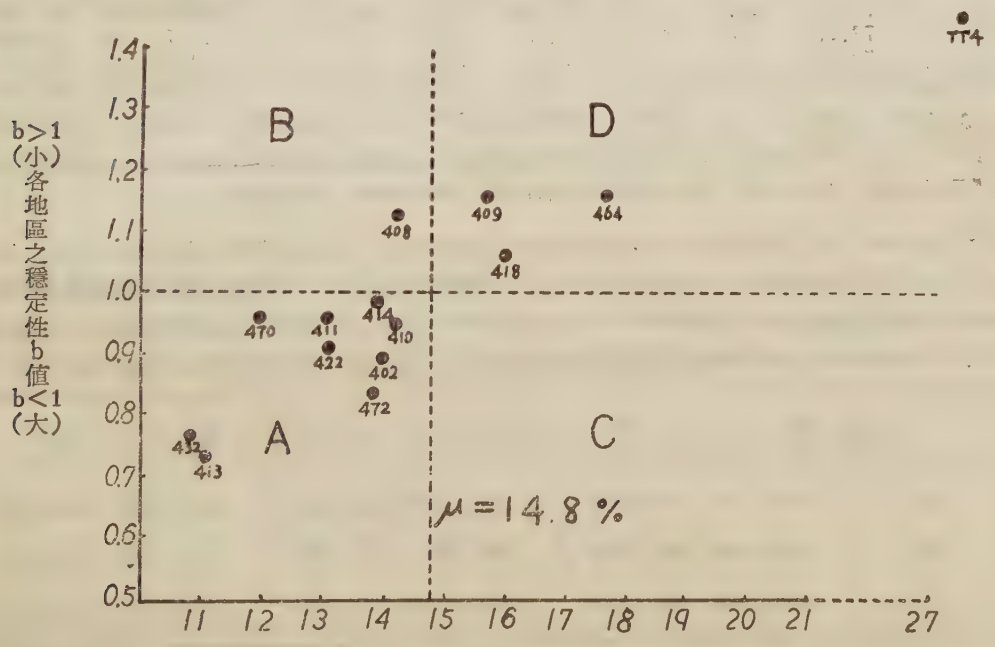
供試材料計有品系505、508等35個，以萬國士爲對照品種，仍在臺中本所進行試驗，田間規劃採用 6 × 6 簡方設計，群重複 2 次，行長15公尺，行株距爲 1 ×0.5公尺，小區面積爲 15 平方公尺。本期補植稍多，因此苶株生長稍欠整齊。本圃施用 7 ：21：21 複合肥料每公頃715 公斤。試驗結果，以新參試之抗病品系 230、225、229、222、224 等之總價及收量均較萬國士爲高；各該抗病品系之單價亦與萬國士相近似；且有不凋萎及對斑點病有耐病力之優點。可收穫葉數稍多，最大葉長寬亦稍爲寬大。至於抗病品系537、544、517等之生產力甚佳與以往試驗結果相同，惜因各試品系具有不良之凋萎性狀爲其唯一缺點。茲將本項試驗結果列如表二。

表二：狹葉型 CMV 抗病品系初級比較試驗　　65年秋植

品系	世代	總價 元/公頃	收量 公斤/公頃	單價 元/公斤	化學成分 尼古丁 %	化學成分 糖分 %	凋萎程度	斑點病	可收穫葉數－枯葉數	最大葉長×寬 Cm
230	(F_3)	79,860	1982	40.54	2.25	9.68	0	+	16.1－1.4	59×30
537	BC_5F_5	78,067	1880	42.45	1.92	10.25	++	+	13.8－1.6	63×31
225	(F_3)	76,480	2021	38.03	1.82	10.82	0	0	14.5－1.6	60×29
229	(F_3)	75,320	1833	40.20	1.97	9.68	0	0	14.3－1.6	60×31
222	(F_3)	74,013	1912	39.40	2.65	8.83	0	+	14.9－1.5	59×26
517	BC_4F_9	73,860	1777	41.40	2.36	10.82	++	+	13.1－1.6	62×31
224	(F_3)	73,733	1866	39.40	2.36	10.53	+	+	13.8－1.8	60×28
VH	(CK)	72,733	1753	41.70	2.36	10.82	0	+++	13.4－2.3	58×27

544	BC_5F_5	72,400	1781	40.57	2.52	10.82	+	+	13.3−2.1	61×28
223	(F_3)	72,367	1879	37.89	2.36	9.11	+	+	14.8−1.7	60×28
571	BC_6F_5	71,187	1798	39.68	2.70	11.96	0	++	13.9−1.9	60×28
227	(F_3)	70,147	1937	35.81	2.10	10.82	0	++	14.2−2.0	60×27
326	BC_4F_7	69,473	1753	39.54	3.50	8.26	0	+	14.2−1.8	64×34
226	(F_3)	68,667	1755	39.20	2.52	9.68	0	+	15.5−0.8	59×27
580	BC_5F_5	68,113	1808	37.81	2.14	11.39	++	+	14.1−2.0	59×28
505	BC_3F_5	68,020	1809	37.58	2.77	11.39	0	0	14.0−1.7	62×28
572	BC_6F_5	67,527	1717	38.56	2.77	9.11	+	+	13.8−2.3	58×30
615	BC_4F_4	67,147	1767	37.92	2.36	10.82	+	+	13.4−1.5	61×29
609	BC_7F_4	67,133	1715	39.06	2.52	8.83	+	+	15.7−2.3	61×28
603	BC_7F_4	67,133	1739	38.39	2.14	11.96	+	+++	13.1−2.0	59×31
524	BC_5F_4	66,060	1699	38.77	2.77	11.96	+	+++	13.8−2.2	65×31
614	BC_4F_4	65,613	1729	37.96	1.97	12.53	+	+	13.8−1.4	61×29
526	BC_5F_4	65,233	1632	39.24	2.81	10.25	++	+	13.4−1.3	64×29
535	BC_5F_5	65,233	1726	37.81	2.58	9.11	++	+	13.6−1.6	62×30
610	BC_7F_4	64,220	1758	36.59	2.03	11.96	+	+	13.2−1.9	61×29
228	(F_3)	64,093	1724	37.10	2.29	10.25	0	+	13.7−2.0	60×29
507	BC_3F_5	63,180	1818	34.57	1.45	11.96	+	++	14.8−1.6	55×27
612	BC_6F_4	61,100	1845	32.45	1.84	11.96	+	+	14.3−2.2	58×30
611	BC_7F_4	60,867	1766	35.01	2.58	9.11	++	+	14.0−1.9	64×30
546	BC_5F_5	57,160	1617	35.89	2.36	7.97	++	+	13.0−2.0	59×31
575	BC_6F_5	55,540	1513	36.60	2.29	9.68	+	++	14.1−1.3	62×31
582	BC_5F_5	55,340	1641	34.16	2.58	8.83	+	++	13.6−1.8	58×29
508	BC_3F_6	55,187	1653	33.80	2.03	7.97	0	0	15.1−1.8	61×27
583	BC_5F_5	53,440	1625	32.60	2.03	12.53	+	++	14.0−2.1	60×30
506	BC_3F_6	52,660	1708	30.87	1.18	11.39	+	0	14.3−1.3	57×31
606	BC_7F_4	49,707	1477	33.69	2.29	9.68	++	++	14.0−2.1	57×28
LSD	5 %	19,314	NS	3.91						
	1 %	26,130		5.29						

註：(1)(F_3)係（572×508）之雜種後裔 (2)凋萎程度分爲 0，+，++，+++，++++等 5 級
(3)斑點病分爲 0，+，++，+++，++++等 5 級



圖一：CMV 抗病品系於各地區間耐病力穩定性定分析(65年全省 8 地點)

A.罹病率低而又穩定之品系　　B.罹病率低但不穩定之品系
C.罹病率高而又穩定之品系　　D.罹病率高但不穩定之品系

㈢寬葉型 CMV 抗病品系地方試驗

供試品系計有402、408等13個，以臺菸四號爲對照品種。分別在全省8地點同時舉行。田間規劃採用完全逢機區集設計，重複四次，行長15公尺，行株距1×0.5 公尺。本試驗在臺中本所、屏東及花蓮菸葉改良場較着重於菸葉收量、總價、及單價等有關特性經查外，另在臺中之潭子、集集、嘉義之林內，屏東之里港及花蓮之吉安等地，各遴選病田一戶參加試驗，藉以測定其耐病力及適應性。摘芯前調查CMV 罹病率，結果獲悉，抗病品系432、413等之耐病力較强而且穩定，抗病品系409、418之耐病力中等，但穩定性稍差。對照品種臺菸四號之罹病率較抗病品系高達一倍以上，地區間變化亦大。茲將各地區耐病力測定結果，經以穩定性檢定法分析，示如圖一；並將臺中本所舉辦之本項品系地方試驗結果，列如表三。

表三：65—66年期寬葉型抗病品系地方試驗結果表（臺中本所）

品系	世代	總價 元/公頃	收量 公斤/公頃	單價 元/公斤	化學成分 尼古丁 %	化學成分 糖分 %	凋萎程度	斑點病	可收穫葉數－枯黃葉數	最大葉 長×寬 公分
418	BC_4F_8	89,648	1997	44.77	1.92	6.26	0	0	14.8—1.7	64×34
472	BC_4F_8	85,022	1929	44.24	1.63	7.40	0	0	15.2—1.9	64×35
464	(F_3)*	82,983	1847	44.89	2.01	7.97	0	0	14.7—1.0	61×34
414	BC_4F_8	81,738	1928	42.39	1.88	7.97	+	+	13.7—1.8	59×35
408	BC_4F_7	81,302	1792	45.28	2.25	7.97	+	0	13.7—1.4	60×32
409	BC_4F_9	81,282	1859	43.70	1.86	6.83	+	+	15.1—1.7	58×34
422	BC_5F_5	80,610	1794	44.96	2.72	6.83	+	+	15.7—1.4	61×33
TT4	(CK)	79,850	1855	43.05	2.01	7.97	0	++	15.5—1.8	62×34
432	BC_5F_5	78,383	1823	42.99	3.19	7.40	+	+	16.3—1.9	60×31
470	(F_3)*	75,278	1791	42.10	2.29	10.53	0	0	14.5—1.2	63×36
411	BC_4F_7	74,937	1777	42.21	3.58	6.83	+	+	14.4—1.3	63×33
410	BC_4F_9	73,778	1782	41.42	2.14	6.83	+	0	14.7—1.6	55×33
402	BC_4F_7	70,593	1675	42.17	2.07	7.69	0	+	14.8—1.6	60×32
413	BC_5F_6	70,130	1616	43.33	2.81	7.97	0	+	15.2—1.6	63×34
LSD	5 %	10,728	NS	1.74						
	1 %	14,361		2.32						

註：*品系464係（418×432）雜交後裔，品系470係（410×418）之雜交後裔

表三，品系418、472之菸葉總價、收量及單價均極優異，尼古丁含量亦較低。品系 464、408、409、422 等之總價及單價亦均較對照品種臺菸四號爲高。經變方分析結果，除菸葉收量未達差異顯著平準外，菸葉總價及單價之差異已達5％顯著平準。經將臺中本所、屏東及花蓮菸葉改良場試驗結果之菸葉收量、總價、單價等資料，就品系與地區交感連應作用，作綜合分析結果，將各地區較佳之品系列如下表。

	臺中	屏東	花蓮
收量	418、472、414、464	408、470、414、432	422、409、410、418
總價	418、472、464、414	408、413、414、470	422、409、418、410
單價	408、464、418、472	413、408、422、402	408、422、418、414

編號：12—36— 1 —74～77

2. 於草綠脈嵌紋病抗病育種

Breeding Tobacco Resistant to Tobacco Vein-Banding Mosaic Virus

焦 庭 荁

農 藝 系：張恩雨 吳壬癸 徐朝宗

病蟲害系：金慧通 陳 群

一、本省菸草斑點病的發生，其主因係由於脈綠嵌紋病所引起的壞疽斑，近年來在各菸區已普遍發生，該病可由接觸或昆蟲傳染，對菸葉質量均有甚大影響，因該病傳染蔓延速，減少接觸及消滅媒介昆蟲雖可減輕爲害程度，但並不能澈底，故育成抗病品種乃最有效且可靠之防治途徑。

二、本病的抗病性，經張恩雨（1974）證實：係受數量因子所支配，並以累加性效應及其交感效應爲主，顯性效應及其交感效應均極小，因此可由雜交後裔接種選拔育成抗病品種。

三、本年期進行選拔之雜交及回交後裔計有：①以Havana ‖ C爲抗病親本與TT 4 及抗立枯病之TT 5 等回交之BC_2F_2，12系統，BC_2F_3，18系統，BC_1F_4，6 系統，BC_3F_1，6 系統，以及精先優良單株回交者 6 系統，計48系統。②Vam-Hicks×SpeightG-3之F_6，4 系統。③SpightG-3×Havana ‖ C之F_2，1 系統。④（Vam-Hicks×SpeightG-3）F_5×WR12—F_1 2 系統。⑤（Vam-Hicks×T.I.1372）F_4×WR1—F_1，1 系統，共計56系統，在田間以人工接種TVBMV病毒後選拔優良耐病單株，續繼進行回交及自交工作。

四、供試56系統經行人工接種TVBMV病毒後，淘汰 6 系統，其餘50系統均各予選擇農藝性狀優良之抗病單株進行自交留種，同時精選 TV112×WR12及 TV111×WR12.TV112×PT1等之BC_2F_3 各 1 株以及 SpeightG-3×Havana ‖ C之F_2 1 單株，計四個單株與優良抗立枯病系統回交。

編號：12—35— 5 —68～77

3. 於草立枯病抗病育種

Breeding Tobacco Resistance to Bacterial Wilt

張 恩 雨 徐 朝 宗

菸草立枯病爲臺灣菸草多年來最嚴重之病害，其澈底有效而經濟之防治途徑，爲育成抗病優良新品種，今年度繼續進行之工作爲新品系菸區病田試種，抗病力測定及菸葉質量檢定等。

一、新抗病品系病田人工接種及菸區病田試種結果：供試之新品系12個，以臺菸五號品種爲對照，在所外歷年試驗病田以人工接種測定其抗病力，茲將調查結果列於表一：

表一、菸草新品系立枯病抗病力測定結果

品系名稱	臺菸五號	7	9	11	12—1	12—2	13—1	13—2	14	15	16	17	18
測定株數	98	104	122	123	137	123	123	121	109	104	118	108	91
爲害指數	50.26	7.69	11.48	7.72	8.58	11.79	4.47	4.13	5.28	25.24	18.64	27.27	16.76

上表15—18計4品系爲屏東改良場所育成，其餘各品系爲本所育成，其中以13號之抗病力最强，今年度以較賽之三强力抗病新品系，在歷年立枯病發生最嚴重之病田大面積試種，計在臺中南埔菸區試種6戶，嘉義成功及金蘭等菸區試種11戶，屏東廣興及舊寮菸區試種7戶，本圃均無立枯病發生，繳菸成績均較一般栽培品種爲優，茲特結果列於表二：

表二、菸草新品系病田試種結果

菸區		試種品系	試種面積（甲）	菸葉收量（公斤/甲）	單價（元/公斤）	總價（元/甲）
臺	中	13—1	7.8	2643	54.92	145,287
嘉	義	12—1	14.3	2687	53.13	145,551
屏	東	11	9.1	2871	54.96	157,643

各菸區試種之菸葉，各等級均取樣複薰裝桶，以備下年度取樣捲製吸評，調查貯藏後之變化及菸葉成分分析之用。

二、新品系比較試驗及菸葉成分分析：供試之新品系8個。以臺菸五號品種爲對照，田間採用逢機完全區集設計，重複5次、單行區，每行54株，茲將各品系試驗結果之收量、單價、總價及菸葉成分分析結果列於表三，作爲比較。

表三、新抗病品系試驗結果比較

品系代號	收量（公斤/甲）	單價（元/公斤）	總價（元/甲）	尼古丁（%）	還原糖（%）	石油醚浸出物（%）
11	2323	43.6	101,006	1.17	12.61	3.61
12—1	2062	44.3	91,028	1.37	11.07	3.69
12—2	2025	42.5	86,320	1.55	11.90	3.88
13—2	1969	40.2	79,189	1.79	6.77	4.47
13—1	1932	41.9	80,891	1.80	7.80	4.45
14	1925	40.8	78,800	2.08	8.51	4.19
臺菸五號	1830	42.8	78,386	2.43	12.71	3.91
9	1813	41.1	74,631	1.37	8.62	4.14
7	1731	41.8	72,335	1.89	8.62	4.16
異差顯著值	242～280	N.S.	9578～11103			

各品系間菸葉收量有極大之差異，其中以11號之收量最高，次爲12—1及12—2，單價各品系間均無顯著差異，所以收量高者總價亦高，故亦以11號爲最高，12—1及12—2次之，各品系菸葉尼古丁含量均低，部份品系之還原糖亦略較臺菸五號低，而石油醚浸出物略高。

編號：12—21—7—71～77

4. 低尼古丁菸草育種

Breeding Tobacco with Low Nicotine Content

蔣青華 謝榮輝 陳春晃

本年期以繼續選育菸葉尼古丁含量在1.0％以下而產量及品質兼優的黃色種菸草新品種爲目的，並利用低尼古丁菸葉試捲香菸以供吸評及煙流分析。

一、品系比較試驗：供試品系及試驗結果列如下表：

表一：各品系菸葉收量，總價及化學成分比較表

品系名稱	收量 (公斤/公頃)	總價 (元/公頃)	單價 (元/公斤)	上級葉 (%)	化學成分 (%) 全菸鹼	還原糖
LN-2P020(1)	1939.83	78,842.24	40.64	38.81	0.16	11.39
LN-2P031	1991.64	79,812.07	40.07	37.76	0.23	14.38
LN-3P02	1892.67	74,989.66	39.62	36.96	0.21	12.81
LN-3P03	2040.45	85,023.28	41.63	43.94	0.22	11.96
LN-4P10	1883.53	75,275.00	39.96	35.52	0.22	10.82
LN-4P11	1958.01	80,766.38	41.25	41.88	0.18	12.81
LN-5P09	1975.09	80,940.52	40.98	40.41	0.12	9.96
LN-2N032	1889.74	72,041.38	38.12	36.27	0.30	8.83
LN-2N036	1908.62	75,731.90	39.68	42.71	0.24	9.26
LN-16446	2044.31	87,655.17	42.88	43.92	0.26	9.68
萬國士(ck)	1936.90	70,554.31	36.43	30.30	2.31	8.68
臺菸五號(ck)	2014.22	75,620.69	37.54	34.30	2.41	10.96
L.S.D 5％	N.S.	8,447.97				
L.S.D 1％		11,349.75				

上表參試之 LN-2P020(1)，LN-3P02，LN-4P11及LN-5P09等七個品系係由〔(T.T.4×LN-1)F_3×12919〕BC_2F_2—BC_5F_2世代中所選出的抗白粉病品系；LN-2N032，LN-2N036二品系由〔(T.T.4×LN-1)F_2×N.C.95〕BC_2F_2 世代選出，LN-16446則由 (T.T.4×LN-1) F_2 世代中所選出，萬國士及臺菸五號爲對照，田間部採用逢機區集設計，重複4次，單行區，肥料用量爲 N：P_2O_5：K_2O＝65：195：195公斤/公頃。

本期試驗結果，在菸葉收量、單價、總價及上級葉比率各方面，均以 LN-16446及LN-3P03 品系爲最良好，與上年期試驗結果亦相似；各品系之全菸鹼含量殊低，均少於0.30％僅爲二對照品種的10％左右，而還原糖含量頗不一致，有低於或高於對照品種者。

二、試捲香菸吸評及其煙流分析：爲瞭解低尼古丁菸葉在捲製配方上的反應，將上年期在臺中菸區試種的 LN-2P 020 品系的菸葉，按各等級分別取樣15公斤，經複童裝桶貯藏滿一年後，送請臺北菸廠按下列比例代替莒光牌香菸配方中之同等級省產菸葉部份（該牌香菸除省菸外尚混合6％之韓國菸葉）其捲製處理代號如下：

A.低尼古丁菸葉爲3/3（即全部取代）。

B.低尼古丁菸葉爲2/3。

C.低尼古丁菸葉爲1/3。

D.低尼古丁菸葉爲 0 （即以莒光牌香菸爲對照）。

以上各處理樣菸之香料與味料均與對照之莒光牌香菸相同，捲製後送請本局有關單位吸評，按個人對菸絲的色澤，燃燒性，香喫味，舒適的綜合感覺，評定 1 — 4 的優劣順序，共收回 233 份吸評表，經統計分析結果如下：

表二：低尼古丁菸葉捲製香菸吸評統計表

吸評單位 / 處理	總局	松山菸廠	豐原菸廠	臺中菸葉廠	嘉義菸葉廠	屏東菸葉廠	花蓮菸葉廠	菸葉試驗所	屏東菸葉改良場	花蓮菸葉改良場	總平均
A(740)	3.16^{c}	2.36^{a}	2.34^{ab}	2.72^{bc}	2.96^{b}	2.76^{b}	1.88^{a}	2.00^{a}	3.38^{b}	1.75^{a}	2.49^{a}
B(741)	2.48^{b}	2.49^{a}	2.69^{bc}	3.12^{c}	2.38^{a}	2.48^{ab}	2.56^{b}	2.93^{c}	3.38^{b}	2.25^{ab}	2.68^{a}
C(742)	1.84^{a}	2.70^{a}	2.06^{a}	2.36^{b}	2.25^{a}	2.68^{b}	2.60^{b}	2.27^{a}	1.38^{a}	3.38^{c}	2.34^{a}
D(743)	2.52^{b}	2.45^{a}	2.91^{c}	1.80^{a}	2.42^{ab}	2.04^{a}	2.96^{b}	2.76^{bc}	1.88^{a}	2.63^{b}	2.50^{a}
參加吸評人數	25	22	30	25	24	25	25	41	8	8	233

註：1.表中數字爲平均值，最優爲1，最劣爲4。

2.所附英文字母均不相同者，該二處理有顯著差異（達 5 %顯著水準）。

據上表分析結果，參加吸評的各單位對處理間的愛好有不同的偏向，有喜愛菸味較濃厚的D處理，有喜愛溫和淡泊的A 、 B處理；但在總平均觀之，各處理的數字漸趨接近，處理間無差異存在；因此若在莒光牌香菸中混合部份低尼古丁菸葉亦可達到降低尼古丁含量，或另行研究推出新牌的低尼古丁含量香菸亦可，其代替性可爲消費者接受。

捲製樣品香菸的菸絲之化學成分分析結果，獲知A處理的全菸鹼含量爲0.65%，D處理爲2.42%，相差四倍，還原糖及石油醚浸出物之含量由A至D處理，則漸趨降低；茲將分析結果列如下表：

表三：低尼古丁菸葉捲製香菸之菸絲化學成分分析表（乾物%）

處理 \ 成分	全菸鹼	全氮	還原糖	粗灰分	石油醚浸出物	備註
A	0.65	1.72	20.32	13.25	2.25	本資料由農化
B	1.19	1.70	18.78	13.79	2.28	系分析
C	1.79	2.02	17.06	14.31	2.15	
D	2.42	1.69	15.14	14.78	2.05	

各處理樣品香菸使用自動吸菸機 (Smoking machine) 作煙流分析結果如下表：

表四：低尼古丁菸葉捲製樣品香菸煙流分析表

處理 \ 成分	尼古丁 菸支平均重含量 (克/支)	尼古丁 平均含量 (mg/支)	尼古丁 平均含量 (mg/克支)	尼古丁 指數	焦油 菸支平均重含量 (克/支)	焦油 平均含量 (mg/支)	焦油 平均含量 (mg/克支)	焦油 指數
A	1.2298	1.138	0.925	34	1.2273	17.03	13.88	89
B	1.1892	1.828	1.537	57	1.2163	17.38	14.29	92
C	1.1546	2.419	2.095	77	1.1788	18.26	15.49	99
D	1.2084	3.274	2.709	100	1.1903	18.54	15.58	100

註：請松山菸廠分析

據煙流分析結果獲悉在處理A至D間，尼古丁與焦油成分隨低尼古丁菸葉代替比率減少而增加，全部爲低尼古丁菸葉捲製之A處理與莒光牌香菸之D處理間，尼古丁要減少66%，焦油降低11%，此顯示對吸菸者健康有不良影響的尼古丁與焦油成分均較低。

編號：12—22—1～77

5. 早熟菸草育種

Breeding Tobacco for Early Ripeness

陳威炎 洪正治

一、目 的

本省菸草生長後期每因氣溫過低及日照不足，以致菸葉成熟延遲。目前推廣品種第一次採收約自移植後70～85日開始，以後每隔7～8日採收一次，共須採收6～8次，如移植期在十月中旬，則要到翌年2月下旬才能完成採收工作。但爲避免菸葉遭受霜害及就誤第一期水稻插秧，菸農往往搶收未熟菸葉，嚴重損害到烤製後菸葉之品質。據 J.F. Chaplin (1969) 報告，TI1372等淡黃葉菸草可以縮短菸葉成熟日數，且整株菸葉成熟期一致，可以減少採收次數及便於機械採收。民國60年由美國引進此等材料，經初步試驗結果顯示 TI1372菸葉質量較差，不適合本省栽培，但其 Pale yellow 特性係由一對顯性因子控制，可供早熟菸草育種之材料。本計劃以育成早熟，並適合於機械採收與烤製之優良菸草品系爲目的。

二、材料與方法

以 TI1372 爲親本分別與本省推廣品種萬國士、臺菸五號，及由國外引進之優良品種 N.C.2326，Speight G-3 及 N.C.95 等爲親本，作單雜交，雙雜交或回交，經三年預備觀察，選出優良品系，計 (Vam-Hicks×TI1372)×(NC2326×TI1372)F_1 2個品系，(Vam-Hicks×TI1372)×(SpeightG-3×TI)F_4 5個品系，(Vam-Hicks×TI1372)×Vam-Hicks F_4 1個品系，(Vam-Hicks×TI1372) F_6 3個品系，(NC2326×TI1372)×NC2326 F_4 5個品系，(NC2326×TI1372)F_6 10個品系，(NC2326×TI1372)×NC2326 BC_2F_2 後代等與親本照品種等共61個品系供試，用地0.2公頃。調查項目包括生育特性，菸葉成熟情形，烤菸過程，產量、單價、總價以及幾種主要化學成分分析等。

三、試驗結果

㈠生育特性：由於供試品系繁多，僅將調查結果概要說明如下：調查第一朵花開花日數，萬國士爲49日，臺菸五號爲53日，TI1372 爲55日，而各分離世代品系爲55日至58日（均爲10月4日移植），足見早熟種親本 TI1372 及其分離世代品系之營養生長日數反較萬國士及臺菸五號爲長，但摘芯前（12月2日）測定各品系葉綠素相對量，萬國士爲0.28～0.40，臺菸五號爲0.31～0.36，TI1372 爲0.22～0.28，而各供試分離品系約在0.22至0.34之間，顯示 TI1372 及大多數分離世代單株之菸葉褪色較早，且整株上下葉色較淡而一致。

㈡菸葉成熟情形及烤製經過：各品系約於摘芯15日後，上葉已呈成熟象徵，可進行第一次採收，再經過一個月左右則連同下葉整株菸葉色澤變淡黃，故分別於17/12，3/1，13/1，24/1四次採收完畢。經四次

烤製觀察，各獲選品系菸葉黃變迅速，黃變期可縮短20至30小時完成，色澤固定期及中骨乾燥期所需時間則與對照品種萬國士相似。烤製結果以 N.C.2326×TI1372 F_6之 7 個品系最佳，其餘各雜交組合之分離世代及對照品種菸葉則有部份帶青菸葉。

㈢產量、單價及總價；烤菸後菸葉每公頃產量（均經換算）對照品種萬國士爲 1,920公斤，臺菸五號爲 2,033 公斤，TI1372 爲 1,968公斤，選育品系產量超過2,000公斤者共有27品系，而最高者達2,467公斤/公頃。每公斤單價萬國士爲39.50元，臺菸五號爲38.62 元，TI1372 爲24.25元，選育品系超過40元者有26品系，最高者單價達 48.20元。每公頃總價萬國士爲 71,716元，臺菸五號爲 71,215 元，TI1372 爲 47,724元，總價超過萬國士者有33個品系，最高者達116,418元/公頃。

㈣全菸鹼、還元糖、粗灰分等含量經分析結果，大多數品系均與對照品種差異不大，均在可接受的範圍內。

㈤單株選拔結果；本年度已自供試系統中，選拔33個優良系統，再由每一優良系統中遴選優良單株 1—5 株不等，其中以 N.C.2326×TI1372 雜交組合後代獲選者最多，顯示此一雜交組合有最佳之組合能力。

四、下年度預計工作

本計劃本年度爲第一年，但由預備試驗所得之 Advanced generations 部份組合已進入 F_6 之固定世代，部份材料則爲 BC_2F_4 世代，明年度將繼續循系統選拔及回交育種程序進行選育工作。

編號：12—34—2—70～77

6. 菸草白星病抗病因子物種間之轉移

Interspecific Transfer of Frog-eye Resistance from *N. repanda* to *N. tabacum*

菸葉評議員　萬　雄

菸葉試驗所　徐朝宗

一、前　言

N. repanda (RR) 對菸草白星病免疫，可用爲抗病源，惜其與 *N. tabacum* ($S_1S_1T_1T_1$) 雜交不稔，本試驗以 *N. sylvestris* (SS) 爲橋樑種，希能將抗病因子經由 SS 而轉移至栽培菸草。

二、材料與方法

今年度分春秋二季分別進行，秋季試驗材料爲：

①BC_4F_1 ($S_1S_1T_1T_1$sr) 4系統 sr 3～4條

①BC_5F_1 ($S_1S_1T_1T_1$sr) 6系統 sr 1～3條

③感染對照：萬國士品種，抗病對照*N. repanda*。

春季試驗材料爲：

①BC_3F_1 ($S_1S_1T_1T_1sr$) 6系統 sr 5～7條

②BC_4F_1 ($S_1S_1T_1T_1sr$) 14系統 sr 3～7條

③感染對照萬國土品種，抗病對照*N.repanda*。

將此試驗材料分別播種，屆假植期時，假植于小盆中，每小盆2株，每系統假植株數200～300株左右，成活後二星期，行白星病原菌接種，待感染對照普遍發病時，開始拔除罹病嚴重植株，剩餘病斑較少植株行第二次接種，確實測定其抗病性，獲選株移植本圃，開花期檢查其額外染色體數目，再選拔抗病且sr染色體數目少之優良單株，與萬國土品種回交留種。

三、試驗結果

㈠秋季試驗部份于八月下旬播種，九月中旬假植于小盆中，十月初開始病原菌接種工作，結果各系統及感染對照，發病極爲嚴重，經清除病株，就剩餘菸株行第二次接種，並在接種葉片行局部塑膠袋封套，增加溼度，促進其發病，汰選結果除抗病對照 *N.repanda* 外，其餘各系統全數發病，尤以 BC_5F_1 各系統，發病極爲嚴重，第一次汰選時，幾乎全部發病淘汰，最後共選出病斑稍少單株12株，計 BC_4F_1 系統6株，BC_5F_1 6株，分別與萬國土回交留種。

㈡春季試驗部份于二月中旬播種，每系統一坪，對照各半坪，共21坪，爲增加供選株數，經適當疏拔，不行假植，在苗床上直接作病原菌懸液噴佈接種，由於氣候乾燥，不易發病，于接種二日後，苗床適量灌水，而後覆蓋塑膠布，增加溼度及温度，約十餘日後，開始發病，病株清除後，即行第二次接種，結果發現 BC_3F_1 各系統發病較遲延，有較强之抗病力，汰選情形如下表：

66年春季白星病抗病品系選拔經過簡表

代號	淘汰株數 一次	二次	三次	抗病株	sr	代號	淘汰株數 一次	二次	三次	抗病株	sr
1	44	278	83	2	5	10	370	13	14	0	7
2	97	297	52	0	7	11	233	6	15	0	4
3	146	326	39	0	7	12	348	17	4	1	4
4	128	417	37	4	7	13	124	247	22	2	7
5	101	250	26	2	5	14	105	227	28	5	7
6	151	153	45	3	5	15	314	24	28	0	—
7	292	49	51	2	3	16	181	81	41	2	3
8	202	30	46	0	4	17	354	45	55	0	4
9	155	117	13	5	3	18	304	38	23	0	3
萬國土	241	12	7	0	0	19	383	12	33	0	4
N.repanda	0	0	0	42	48	20	347	6	37	0	5

註：上表代號1～6爲BC_3F_1 系統，7～20爲BC_4F_1 系統，sr 數目爲選拔前之數目。

但因選拔後期，連遭豪雨，黑脚病、嵌紋病相繼發生，選留株未屆開花期即陸續死亡，擬于下年期秋季重新選拔。

編號：12—15—7—76～77

7. 菸草品種保存栽培

Collection and Seed Production of Tobacco Varieties

徐 朝 宗

本所近年引進之菸草品種，種子數量極少，爲增加種籽數量特舉辦品種保存栽培，以便獲得更多種籽，每品種採收一株，其種籽已乾燥分類保存于種子冷藏庫中。

計	A. Flue-cured tobacco	83品種
	B. Cigar tobacco	16品種
	C. Burley tobacco	9品種
	D. Turkish tobacco	20品種

編號：12—42—2—76—77

8. 烷類誘變劑 EMS 對於草誘變效果之研究

Ⅲ. M_2 外表型態之觀察

Mutagenic Effect of Alkylating Mutagent EMS in Tobacco

Ⅲ. Observation of Morphological Characters in M_2

徐 朝 宗 張 恩 雨

本研究爲進一步探討烷類誘變劑 EMS 對菸草的誘變效果，對 M_2 世代外表型態之影響。由第Ⅱ部份試驗結果顯示，M_1 種子發芽力，葉綠素突變率，菸苗最大葉長，在不同濃度及處理時間之間有極顯著的差異，表示 EMS 對 M_1 有誘變效果，但此種誘變效果是否可經由遺傳路徑由 M_1 轉移到 M_2，而影響 M_2 外表型態，是爲本研究之目的。

材料爲本試驗第Ⅱ部份所選出突變率高之五處理組合 M_2 種子，以未處理者爲對照（均採用本所 CMV 抗病育種試驗所選出之優良抗病品系 CMV416-2 爲原始材料）即：

A1：EMS 0.4%處理30小時（葉綠素突變率1.32%）

A2：EMS 0.32%處理14小時（葉綠素突變率1.05%）

A3：EMS 0.4%處理18小時（葉綠素突變率0.67%）

A4：EMS 0.2%處理18小時（葉綠素突變率0.40%）

A5：EMS 0.4%處理12小時（葉綠素突變率0.20%）

A6：對照不處理。

每處理組合單行區，行長26公尺，每行種植52株，行株距1.0×0.5公尺，田間採逢機完全區集排列，重複6次，觀察各組合菸株生長情形，小培土後調查 CMV416-2 品系特有之凋萎性狀，測驗各組合之間是否有差異存在，選擇健壯不凋萎的植株，行 TMV 毒素接種，以選拔葉片不凋萎且抗 TMV 的單株，套袋留種。

以上各處理菸種於9月3日播種，各處理發育良好，在間拔時，A1、A2及A3處理組合發現甚多葉綠素突變植株，不久即相繼白化死亡，其餘成活菸苗於10月6日移植本圃，初期菸株生育尚佳，小培土後陸續出現凋萎現象，調查結果列於下表：

凋萎葉數	A1	A2	A3	A4	A5	A6 (ck)
0	87(株)	94	95	97	100	40
1	48	38	54	46	57	39
2	42	68	52	55	48	106
3	39	45	37	49	31	75
4	120	113	111	103	106	90
總株數	336	358	349	350	342	350
每株平均凋萎等數	2.16	2.12	2.04	2.04	1.92	2.36

由上表知EMS處理之 M_2 世代有減少葉片凋萎的趨勢，不凋萎的株數，在經 EMS 處理之後代有顯著之增加，2～3片中庸凋萎程度株數，各處理均較對照減少，而4片以上嚴重凋萎株數，各處理反較對照增加，原因不明，不過各處理每株平均凋萎葉片數，皆較對照（A6）爲少，顯然 EMS 誘變劑的處理能影響 M_2 的外表型態。在健壯不凋萎的植株中，經以 TMV 毒素葉面磨擦接種，選獲15株性狀優良抗 TMV 單株，供 CMV 抗病育種選拔之參考材料。

編號：14—21—74～77

9. 空氣污染物與菸草脈綠嵌紋病壞疽斑發生關係之研究

Studies on the Occurrence of Necrotic Lesions of Tobacco Vein-Banding Mosaic Virus in Relation to Air Pollutants.

吳 壬 癸

菸草對污染物敏感之程度與菸草感染脈綠嵌紋病後引發壞疽斑之條件極爲相似，其斑點之發生與否，除受菸草本身遺傳特性與營養、生理狀況之影響外，深受外界複雜之環境因素所支配，根據實際觀察田間大量出現斑點時之環境爲低溫、高濕且有濃霧之晴天，可見晝夜溫差必然很大，本研究乃利用植物生長室予以有效控制各種環境進行探討斑點發生之原因，並了解影響斑點出現之各種環境因素，俾供今後研究及防治之參攷。

Ⅲ、葉面露水與菸草對空氣污染物及TVBMV壞疽斑形成之關係。

在淨化空氣之植物生長室內調節溫度（15～25°C）8 K Lux 光强及適濕環境進行研究，供試品種爲 Vam-Hicks，葉面露水處理分爲；人工噴加水霧與不處理兩種，毒素病處理分爲感染 TVBMV 與健株兩種，污染物處理則分爲 O_3、SO_2 及 O_3+SO_2 以及不處理污染物等四種、處理時之苗齡分爲45天苗及60天苗兩種，採用四因子½重複（$2\times2\times2-\frac{1}{2}$fractional replication）設計，以污染物處理種類×苗齡爲主處理，主處理以逢機順序分二次處理，分析採用Split plot-fructional replication 法分析。

研究結果、由於本所現有兩棟淨化空氣植物生長室中之一棟發生故障，本研究之葉面露水噴加處理無法在不同生長室內分開處理，故改在同一棟植物生長室內予以另設育苗箱進行處理，處理後之菸苗逕行人工污染物燻蒸結果，發現凡在污染物燻蒸前葉面上存有水霧者較易遭受污染物之爲害，惟各處理間之差異並未顯著，爲求獲更準確之試驗結果，本研究於植物生長室修妥後另行育苗，重新進行探討葉面露水與污染物及 TVBMV 壞疽斑發生之關係，目前已將供試菸苗移置植物生長室培育，並進行 TVBMV 病毒接種及水霧噴佈處理，至苗齡45天及60天時將依計劃進行不同污染物之燻蒸工作。

編號：14—11—20—76～77

10. 環境因子對於草生育及於葉品質影響之研究

Ⅱ 成熟期間溫度對於葉成熟作用之影響

Studies on the Effects of Environmental Factors on Growth, Development and Leaf Quality of Flue-cured Tobacco.

Ⅱ Efects of Temperature on the Maturation of Tobacco Leaves during Ripening Stage.

張 佳 雄　王 己 得

一、研究目的

本省秋菸栽培過程之溫度與美國相反，尤其養分充實期間似有偏低之勢；由本試驗第1部份結果獲知，菸草生育前期溫度較低，而後逐漸升高至成熟期爲30/25°C 者，成熟晚，石油醚抽出物含量特高（3.95%），似對品質有利。本研究將進一步探討成熟期間溫度對菸葉成熟作用之影響。

二、材料及方法

㈠供試材料：臺菸五號

㈡試驗方法：

1. 溫度控制：利用植物生長器控制
2. 處理時期及溫度：菸苗定植後，生育初期放置自然狀況下培育，待打頂後開始溫度處理，處理溫度分三種：

即：㈠晝溫 30°C，夜溫 25°C ㈡晝溫 20°C 夜溫 15°C ㈢放置於自然狀態至成熟收穫爲止。單本植，每處理種植三缽。

㈢調查項目：處理後隨時觀察葉色變化情形，收穫時稱取鮮重，並以 72°C 殺青，去中骨後磨粉，分析全碳水化合物、還原糖、全醣、澱粉、石油醚抽出物、粗灰分及全菸鹼等。

三、試驗結果

葉色變異：菸株生長後期以不同溫度處理，結果高溫處理之菸株褪色較快，於十二月三十日測定之結果，各處理葉綠素含量列於表一。

表一、成熟期間溫度對菸葉葉綠素含量之影響

處理 Treatment (°C)	色素體 Plastid pigment (μg/g)	
	Chlorophyll a	Chlorophyll b
30(25)	646	200
20(15)	1,209	433
對照	978	348

化學組成分析：全碳水化合物、全醣、還原糖、澱粉、石油醚抽出物、粗灰分及全菸鹼等化學組成份，經分析結果，列於表二。

表二、成熟期間溫度對菸葉化學組成分含量之影響（%）

處理 (°C)	全碳水化合物	全醣	還原糖	澱粉	石油醚抽出物	全菸鹼	粗灰分
30(25)	48.66	11.98	8.35	27.21	4.95	1.11	9.28
20(15)	54.28	12.53	7.80	29.17	3.43	0.82	8.21
對照	47.02	21.51	13.91	22.96	4.14	1.14	9.96

由表二可知菸葉成熟期間高溫，有利於石油醚抽出物含量的提高，對還原糖含量亦有促使增加的趨勢，對品質有利。

對菸葉收量之影響：菸草打頂後以不同溫度處理，發現低溫處理可延遲菸葉收穫期（約較高溫處理部份延遲十日左右），其菸葉收量顯著增加（表三）。

表三、成熟期間溫度對菸葉收量之影響

處理	鮮重 (g/plant)	乾重 (g/plant)
30(25)	562	83
20(15)	606	95
對照	596	89

四、討論與結論

菸草成熟期間高溫處理，可促進葉色褪色作用，有利於石油醚抽出物含量的提高，對品質有利，但菸葉重量減輕，成熟期提早。

據溫彩芹氏等（1970）報告，菸草成熟期經常高溫（25/25°C）菸葉品質最優，惟全菸鹼及尼古丁含量增高。又據 Matsuyama et al（1972）認爲菸草打頂後於高溫環境下培育時，尼古丁含量增高，但葉乾重減輕。均與本試驗結果吻合。

由本試驗前報結果得知，菸草生育初期低溫，而後溫度逐漸升高（大培土後爲 25/20°C ，打頂後爲 30/25°C）之處理，其石油醚抽出物含量增高，與本試驗結果類似，但其葉色保持濃綠，與本試驗結果廻異，此是否與其生育前期的低溫影響養分之吸收有關，實值得進一步的研究。

編號：14—21—21—76～77

11. 土壤水分張力對黃色種菸草形態影響之研究

Morphological Effects of Soil Moisture Tension on Flue-cured Tobacco

劉 振 樑

一、本研究之目的在探討由土壤水分張力而產生之水分應力（Moisture Stress）對黃色種菸草形態之影響，進而尋求合理之灌溉模型，做爲菸作栽培之參攷。

二、本試驗繼續上年度試驗，供試品種改爲臺菸五號，並增加田間本圃部分。土壤水分張力處理分三種；㈠經常維持0.25巴（bars）（相當於100%有效水），㈡0.96－0.25巴（相當於50－100%有效水）及㈢15－0.25巴（相當於0－100%有效水）。

三、本年度溫室部分試驗結果，與上年度大致相同。三種處理以0.25巴處理爲對照，則0.96－0.25巴及15－0.25巴處理；在株高方面，分別低8.72%及37.2%。在莖之粗細，分別小9.34% 及16.34%。在着葉數方面，僅15－0.25巴處理少4.76%。在枯黃葉數方面，分別多10%及20%，在葉之形狀（長寬比），分別增加3.72%及9.57%，葉之大小（長寬積），分別少5.18%及12.85%。在總葉面積方面，分別減少7.42%及29.14%。在開花日數方面，分別多2.96%及4.23%。在成熟日數方面，分別多1.09%及5.74%。總之，菸草在土壤水分高張力下，菸株矮小，葉形狹小，總葉面積大幅降低，而且開花與成熟日數均增加。

四、本年度田間部分，各處理之產量單價及總價，經統計分析結果，其差異均未達顯著水準，其原因可能是在灌溉處理時，由於地下水分移動之關係，而使土壤水分控制受到影響所致。但各處理以0.25巴處理爲對照分別比較0.96-0.25巴及15-0.25巴處理仍可發現；在產量方面，分別減少3.92%及8.73%。單價方面，分別增加3.38% 及 5.12%。在總價方面，分別減少0.54% 及4.02%。總之，土壤水分經常維持在100%有效水之菸草，其收量及總價均增加，惟單價略低。相反，降低土壤有效水分，似有提高品質之趨勢。

編號：14—11—17—74～77

12. 菸區植物生長調節素使用示範

Results of Demonstration on Plant Growth Regulator Application in Different Tobacco Districts in Taiwan

凌克昌 張佳雄 王已得

依據過去三年來試驗結果菸葉噴施植物生長調節素2.4-D,2.4 5-T等，確有降低菸葉尼古丁含量及抑制菸草腋芽之效果，同時單位面積菸葉收量及總價亦增加，故本年期特在菸區選擇適當菸戶作地區性田間菸草使用示範，使一般菸農瞭解植物生長調節素性質及使用後對菸葉之作用與效果，而各地區使用後之結

果亦可獲得瞭解，以作爲今後推廣應用之參攷。

試驗地點分在臺中、屏東、嘉義、花蓮四菸區舉行，各菸區選示範菸農一戶，供試面積各20公畝，內10公畝爲藥劑處理區，另10公畝不使用藥劑作爲對照。

使用之植物生長調節素爲 2.4.5-T，使用濃度爲 100μg/ml 每株菸草用量爲30ml，各地區均於菸草摘芯後及摘芯 5 天後以噴霧器全株噴施。各地供試菸草品種爲臺菸 5 號。各項示範結果如下：

表一　植物生長調節素2.4.5—T使用示範菸草生育調查結果表

地點 \ 項目		株高 cm	最大葉長 cm	最大葉寬 cm
本所	處理	88.13	61.27	34.57
	對照	83.20	59.60	33.00
臺中	處理	85.17	67.30	38.03
	對照	79.63	65.37	37.30
嘉義	處理	92.86	80.13	36.90
	對照	79.83	72.66	32.63
屏東	處理	98.87	83.33	42.57
	對照	101.17	81.40	42.33
花蓮	處理	97.70	82.10	38.10
	對照	84.20	75.40	36.18
平均	處理	92.55 (108)	74.83 (106)	38.03 (105)
	對照	85.61 (100)	70.89 (100)	36.29 (100)

表二　植物生長調節素2.4.5—T使用示範菸葉收量、單價、總價及尼古丁含量結果表

地點 \ 項目		收量 公斤/公頃	單價 元/公斤	總價 元/公頃	尼古丁 %
本所	處理	1962	49.36	96844	1.47
	對照	1818	46.38	84320	2.39
臺中	處理	2568	48.17	123700	1.92
	對照	2424	48.47	117491	2.56
嘉義	處理	2050	48.84	100122	2.80
	對照	1767	46.47	82118	4.90
屏東	處理	2708	53.35	144472	3.75
	對照	2517	59.49	149747	4.85
花蓮	處理	1947	58.80	114484	2.56
	對照	1592	56.35	89709	4.12
平均	處理	2247 (111)	51.70 (101)	115924 (111)	2.50 (66)
	對照	2024 (100)	51.43 (100)	104677 (100)	3.76 (100)

由表一，生育調查結果，噴施植物生長調節素後菸草之株高，最大葉長寬均較未使用藥劑者爲高、長、寬，顯示其效果在生長時期即有差異。

由表二，收量、單價、總價果結顯示，公頃菸葉收量均以使用藥劑者較高，單價則各地區使用與不使

用之間略有出入，但差異不大，總價則除屏東對照略高外其他各地區則均以使用藥劑者總價最高。平均藥劑處理區較對照區收量增加11%，總價增加11%。

菸葉尼古丁含量各地區均以使用藥劑者爲低，差異極爲明顯，各地區平均菸葉尼古丁含量使用藥劑者較未使用藥劑者降低達34%。效果明顯。

植物生長調節素2.4.5—T摘芯後兩次使用（葉面噴施）有抑制菸草腋芽效果平均可節省三次腋芽摘除工作。

編號：15—42—1—53～77

13. 原　種　圃

Stock Seed Production

張佳雄　王己得

爲供應六十七年採種田及試驗栽培之用，依慣例於本所圃場種植萬國士900株，臺菸四號1,100株，臺菸五號3,000株及土耳其種 Samsun 15A 1,000株，以供採種圃之用。至於各品種之栽培管理，除酌減氮肥外，均按一般習慣法行之。

本年期各品種之生育良好，病蟲害發生較往年爲輕，汰劣選優，疏花套袋，除袋疏果等田間管理工作，均按原種圃繁殖標準法行之，收穫之種子量，發芽勢及發芽率詳列於下表：

表一、原種圃種子收量表

品種	繁殖株數 株	採果株數 (株)	甲級種子 (公斤)	每株產量 (公克)	發芽力 發芽勢 (%)	發芽力 發芽率 (%)
萬國士	900	500	5.5	11.0	63.1	71.0
臺菸四號	1,100	740	7.1	9.6	63.8	68.5
臺菸五號	3,000	2,205	22.4	10.2	60.2	70.0
土耳其種	1,000	740	6.4	8.6	65.8	71.3

編號：15—42—3—53～77

14. 65—66 年期於種採選

Production of Extension Seed in 1976-1977

陳威炎　張佳雄　王己得

一、前　言

本所爲供應66—67年期全省種於所需於種，並爲確保品種之純潔，生產優良於種，籍以提高於葉質量，本年期仍繼續會同臺中、嘉義及屏東三於葉廠於各該於區辦理於種委託採選工作。

二、採選品種及數量

各品種採種數量，係依據總局核定下年度預計種於面積而擬定，全省計劃採種數量爲萬國士14,000株，臺於四號6,000株，臺於五號31,000株，全省合計51,000株，茲將採選品種，地區、數量列如表一。

表一：六十六年期全省計劃採種數量表

於區	品種			總計
	萬國士	臺於四號	臺於五號	
臺中	8000	6,000	15,000	29,000
嘉義			6,000	6,000
屏東	6000		10,000	16,000
合計	14,000	6,000	31,000	51,000

三、田間管理考核

本年期本圃初期乾旱，於苗生長正常良好，大致病蟲害發生輕微，於種產量甚高，爲確保於種之純潔，嚴格施行採種田選選工作，凡病蟲害嚴重或品種有混雜嫌疑者，均一一淘汰，故里港地區入選採種戶僅一戶，但爲使充裕供應下年期栽培需要，又在中原地區增選採種戶二戶以補充里港地區採選之不足，故實際入選採種戶僅48戶。茲將各地區之考核結果簡述如下：

㈠臺中於區分別在中原、南投、南埔及集集採選，各採種田之一般管理工作良好，病蟲害發生極少，蒴果飽滿，僅臺於四號因品種特性產量較差外，其餘各品種產量均甚高。

㈡嘉義於區於義仁採選臺於五號6,000株，一般田間管理工作良好，病蟲害發生甚微。

㈢屏東於區於里港及美濃採選萬國士及臺於五號，里港地區本年期胡瓜嵌紋病發生嚴重，且生長不甚整齊，爲確保於種之純正，本年期僅入選一戶，入選採種戶之田間管理尚屬良好，蒴果發育正常。

四、種子產量及發芽力測定

經田間管理考核後，待大部份蒴果呈黃褐色而內部種子呈深褐色時，即會同有關於葉廠人員進行採果

，並在當地輔導區吊掛蔭乾，至蒴果充分乾燥後，再派員就地雇工脫粒初選，並運回本所及屏東改良場進行精選工作，同時分別取樣測定其發芽力。茲將本年期全省各菸區採種成果列如表二及表三。

表二：65—66年期全省各地區採種成果表

菸區	輔導區	品種名稱	採果株數（株）	初選種子量（公斤）	精選菸種 甲級（公斤）	乙級（公斤）	合計（公斤）	精選率（%）	平均每株產量（公分）	甲級菸種 平均每株產量（公分）	發芽勢（%）	發芽率（%）
臺中	中原	萬國士	9,926	159.47	119.02	—	119.02	74.6	11.99	11.99	92.3	92.9
	南投	臺菸五號	6,954	150.91	111.49	—	111.49	73.9	16.03	16.03	85.7	89.7
	南埔	臺菸五號	7,992	156.86	121.49	—	121.49	77.4	15.20	15.20	85.8	87.3
	集集	臺菸四號	5,984	58.45	41.58	—	41.58	71.1	6.95	6.95	79.0	81.5
	小計		30,856	525.69	393.58	—	393.58	74.3	12.54	12.54	85.7	87.9
嘉義	義仁	臺菸五號	5,991	140.77	111.93	—	111.93	79.5	18.68	18.63	87.9	90.1
	小計		5,991	140.77	111.93	—	111.93	79.5	18.68	18.68	87.9	90.1
屏東	美濃	臺菸五號	9,953	204.17	182.80	13.20	196.00	96.0	19.69	18.37	90.4	92.9
	里港	萬國士	985	25.00	22.00	1.80	23.80	95.0	24.00	22.00	81.6	93.5
	小計		10,938	229.17	204.80	15.0	219.80	95.5	21.85	20.19	86.0	93.2
全省合計			47,785	895.63	710.31	15.0	725.31	81.0	16.07	15.60	86.1	89.7

表三：65—66年期各品種採種成果表

品種名稱	採果株數（株）	初選種子量（公斤）	精選菸種 甲級（公斤）	乙級（公斤）	合計（公斤）	精選率（%）	每株平均（公分）	甲級菸種 每株平均（公分）	發芽勢（%）	發芽率（%）
萬國士	10,911	184.47	141.02	1.80	142.82	84.8	17.95	16.99	86.9	93.2
臺菸四號	5,984	58.45	41.58	0	41.58	71.1	6.95	6.95	79.0	81.5
臺菸五號	30,890	652.71	527.71	13.20	540.91	83.7	17.99	17.55	88.0	90.5

五、摘　要

㈠本年期在臺中、嘉義及屏東三菸區採選三菸草品種，結果生產甲級菸種計萬國士141.02公斤，臺菸四號41.58公斤，臺菸五號527.71公斤，合計710.31公斤。

㈡甲級菸種每株平均產量：萬國士16.99公克，臺菸四號6.95公克，臺菸五號17.55公克，總平均爲15.60公克。

㈢甲級菸種之發芽勢：萬國士86.9%，臺菸四號79.0%臺菸五號88.0%，總平均86.1%，

編號：15--21—25～77

15. 稻菸糊仔菸本圃整地法改良之研究

Improvement of Land Preparation for Flue-Cured Tobacco Field of Rice-Tobacco Intercrop System

張國懋　簡信雄　唐火勝

一、前　言

稻菸糊仔法是爲本省獨特之栽培法，此法是爲早植菸草以爭取光熱，並兼顧水稻之生產，將菸草種植於尚未收割之第二期水稻行間，稻行窄而植菸期九月下旬以至十月上旬，尚在雨季之末期，故菸草本圃之整地僅適用小型農機具，本圃排水是否良好，對成活率影響至鉅，且本省自工業發展後，農村勞力缺乏，工資昂貴，較爲費工之方法，農家已有無法實施之苦，亟待發展機械化以相配合。

本省糊仔菸之整地法原一般均如本所之標準法—溝堆法（俗稱撩溝法），本法僅適用人工操作，以人工撩取溝土於鄰稻行中作成植菸土堆，排水良好，但極費工，每公頃約需三十餘工，現此法使用者僅剩少數，取而代之者爲較省工之窪堆法（俗稱魚池式），以鋤於稻行中將預定植菸處前後之土鋤鬆並挖取土壤作成植菸土堆，或以碎土機（Rotary-tiller, or garden tractor)先行碎土再以人工作土堆，或於碎土機後附掛集土耙，將鬆土耙集成土堆，此則操作全部使用機械，實可謂整地已完全機械化，惜土堆兩旁取土成堆，土堆兩旁便成小窪，灌排水不易，遇降雨較多便造成溼害而大量死亡，尤以應用碎土機者，因先行碎土後再作土堆，土堆作於鬆土之上，遇較多雨水則塌陷，菸根浸於小窪中，溼害更甚。故改良糊仔菸之整地法必須達省工及排水兩項始可。

本研究係新創設，以溝畦法整地，利用前述之碎土機附掛小犁，將碎土犁起成溝，並翻轉溝土築成小畦作爲植菸之用，因此，省工而排水良好。然目前水稻行之寬度不足容納一溝一畦。碎土機後之小犁亦尚未有合用者，本研究乃研究設計水稻行之分配及小犁之製作，並作水稻及整地法對菸草之影響比較。

二、材料及方法

㈠處理：共三種。

1.窪堆法（俗稱魚池式）詳細方法見前言。

2.溝畦法（新創設，水稻行距21公分，五行爲菸草株距，但一行不插秧，則行寬爲42公分，以備容納一溝一畦，水稻株距仍爲25.5公分，兩株爲菸草之株距，以碎土機碎土，由新設計之旋轉犁（Swivel Plow）操作成溝及畦）。

3.溝堆法（本所標準法，俗稱撩溝法，操作概況如前言所述）。

㈡田間設計：

逢機區集設計，單行區，行長26.52公尺（52株），行距105公分，小區面積27.326平方公尺，八重複，供試用地10公畝。

㈢供試品種：臺菸五號。

㈣肥料用量：$N : P_2O_5 : K_2O = 50 : 150 : 150$（7：21：21複合肥料），基追肥各半施用。

三、實施經過及結果

㈠前作水稻：

1.水稻插秧方法：菸草行距爲105公分，水稻行距爲21公分，菸草一行爲五行水稻，但爲容納植菸之溝畦，故一行水稻不插秧，此種插秧方法，以插秧者一脚踩於不插秧之寬行中，另一脚則踩跨開二行，採用豎插法，一脚側插二行，直前插二行，另一脚側插二行，一人仍插六行，插植寬度爲 七行＝6×21＝126公分，較通常25.5公分之水稻行距，插植六行者5×25.5＝127.5公分，尙窄1.5公分，至於踩於寬行中之左或右脚，則相鄰兩人不同，如此插法容易記憶，不易發生插錯，工作並不比通常方法辛勞，此種插秧法任何糊仔菸整地法均可適用，且整地及定植等操作均因位置寬敞而可提高效率。

2.水稻收量，以水稻通常行株距25.5cm×25.5cm 與一行不插秧改良法21cm×25.5cm 比較，單位面積本所改良法6％弱，但臺中菸葉廠、北屯、霧峯及新庄等三個輔導區改良法示範田均較普通法增加各爲7％，18％及4.5％，其中霧峯區據知曾增施肥料，並非同一田塊之比較，依單位面積中水稻插植之株數，改良法約爲普通法之34/35＝97.14％，現本所結果與示範戶不同，本所雖僅佔四分之一，但水稻產量之高低直接影響農民之可接受程度，尤以本省大部份農民尙有租田種菸之情形，故應繼續詳細比較，至於採用直播法，插秧問題雖無，惜此種直播法目前中部及嘉南地區，尙未被農民接受。

㈡旋轉犁之研製，操作及效率：

1.旋轉犁（Swivel Plow）之研製：一般犁壁（Mold board）固定之犁賃翻土之方向亦固定，若行調頭而應用於固定之距離間，則所翻起之土間距離不等，寬窄交錯，雖可由插秧等等方法加以調整，但均增加麻煩且易錯誤，使用旋轉犁（Swivel Plow）則可避免此種缺點，乃與出品碎土機之中洲行合作研製，經多次試用修改，完成一種附掛於碎土機後可旋轉之犁，此種旋轉犁犁頭(Share)與犁壁（Mold board）連成一體，並兩片合而爲一，形如開溝犁（Lister），可旋轉90°，以使翻起之土可向左或由調節操作而向右。此項旋轉犁可開9公分深，13公分寬之小溝，翻起之土可作成7～8公分高，17公分左右寬之小畦，碎土機宜用6 HP 以上，馬力較大，溼地操作較易。稻田雜草多時不宜使用，此與一般碎土機使用情形相同。

2.操作法：旋轉犁分爲左右兩檔，僅需將操縱桿向後拉脫檔槽旋向另一方，再楔入另一檔槽便可將犁旋轉 90°。碎土機之操作則因有犁翻土產生扭力，稻田地滑，故土翻向左側時，則左手稍用力將左把手推住，以防旋向，反之則右手推住，初度使用者稍感辛苦，若由一人以繩索在前拉引，可使滑旋之影響減少，操作者於此中則可獲得要領，嗣後操作便可輕鬆自然。

3.開溝作畦效率：一般乾溼適宜之稻田，每小時約可整地10公畝左右，若田形長，土質輕，霧峯示範戶謝春雄曾於半小時中連續整地六行，行距1.05公尺，一行108公尺210 株，共爲1,260株，則每小時可整地13.6公畝。估計約可較溝堆法節省25工左右，較人工操作窪堆法亦節省，每公頃碎土機耗汽油約20公升。折舊等等開支後約可較溝堆法節省費用2,200元。

㈢菸草定植後之成活率及生育情形。

1.菸草成活率：本年定植後無雨，成活率普遍優良，窪堆法爲94.55％，溝畦法爲95.46％，溝堆式爲96.14％，相差甚微，此不能認爲處理間之差異，惟據上64/65年期觀察，窪堆法爲70％以下，溝畦法爲92％，相差懸殊。

2.菸草生育情形：本試驗由于溝畦法於九月卅日首先整地，工作未了便下雨，翌日續降33.3mm，窪堆法及溝堆法於十月四日整地，因肥料之溶失，及土壤堅實影響菸根之發展及吸肥，故溝畦法定植後不數日便可見葉色較淡，生育亦稍差，摘芯後葉色始無明顯之差別，鄰田觀察者並無此現象。本試驗染罹 TVBMV 病害嚴重，據病蟲害系調查病株約達50％之鉅。第四次烤菸時，因該日露水較重，使用堆積法烤菸，發生嚴重之褐變斑，影響品質至巨，修剪褐斑，故收量亦影響甚鉅。

㈣收量，總值及單價。

菸葉經收烤並將資料統計分析，各處理間差異均未達顯着平準。各處理折算成每公頃收量及總值列如下表：

處理 / 項目	窪堆法	溝畦法	溝堆式
收量 公斤/公頃	2135.0	2111.3	2158.0
總值 元/公頃	90061	92909	96149
單價 元/公斤	42.18	44.01	44.55

㈣經濟綜合比較：

由表中可知溝堆法總值最高，窪堆法最低，過去多年試驗均屬如此，且成活率欠佳，生產安全性小，但窪堆法有省工之利，故尚不失爲一種權宜方法。今改良之溝畦法，亦能完全使用機械，排水可良好，雖水稻之行距改變，然水稻之收量尚可能較高，故溝畦法優於窪堆法似無疑問。至於溝堆法雖較溝畦法總值高3240，但此因溝畦法早整地受雨影響而生長較差，在正常情況下兩者可能相差較小，而整地費用溝畦法節省 2200元，故正常情況下溝畦法可能所得較多，又且在農村勞力缺乏，溝畦法應用機械更有爭取農時之利，惟本年爲第一年，各項資料之可信性尚不足，宜繼續進行。

編號：15－51－1－72～77

16. 菸草耕作農機具之改良研究

Ⅱ 利用臺農牌 KMS200×ER17型耕耘機加以改良研製菸作專用農具

Improvement of Farm Machinery for Tobacco Cultivation

Ⅱ Machinery Improvment of Tainung Tractor (Model—KMS200×ER17) for Tobacco cultivation

菸葉試驗所 賴漢榮

新臺灣農機公司 吳登聰

一、本試驗目的，配合政府加速農村建設及促進農業機械化政策，針對菸作專用機械化之開發，擬定加速菸作機械化計劃一種，由本所執行，並商請新臺灣農機公司合作，自65—66年期至68—69年期止共計四年，研製適合本省菸作田間耕作農具，預期完成菸作田間耕作機械化一貫作業，及早解決農村勞力普遍不足之現象，以降低菸葉生產成本，增進菸農收益。

二、本計劃自65—66年期開始爲期四年，本年爲第一年，利用臺農牌 KMS200× ER17型耕耘機（17HP）爲動力母機，配備菸作各項專用器具，經試驗改良已適合本省菸作田間耕作者計有：

1. 大型作畦器：築畦高度可達40cm 以上，適合一次培土及一般作畦用，將大小培土一次完成，節省人工頗多。
2. 小型作畦器：適合水稻後作整地，築成約30cm高40cm寬 之小畦，如此整地方法，機耕培土時得免破畦之優點，一天工作量可達1.2ha，工作效率提高。

3.施肥機：配合菸草用移植機及KMS 乘耕耘機研製含肥料片式肥料施肥機一種，惟傳動系統尚有缺點，仍在改良試驗中。

4.殘幹處理裝置：設計利用耕耘機改良耕耘刀裝配方法，使耕耘機在一次作業中，同時完成推壓菸莖，破畦及挖掘殘幹，一天工作量為1.5ha。

三、調整耕作制度配合機耕：

1.畦寬加寬為1.06m（3.5尺）以上，便利機械行走作業，（縮小株距以維持單位面積產量）。

2.本省菸草田可施行一次培土，以便配合機耕及錯開稻作收穫與菸作之勞力使用時期，得以緩和農村勞力調度之困難。

3.使用殺草劑時普施 Enide50W 4.5kg/ha，混合草滅淨 Simazine50W750g/ha稀釋水量 400 l/ha 可實施一次培土後萌前施藥，並於施藥前耙土培蓋株下，預防菸株倒伏。

四、一次培土作業配合機械（ER17）耕作制度調整為一次培土，試驗效果尚佳，一天工作量達 0.94ha，較機耕二次培土（ER 8）增加1.4倍，殘幹處理一天工作量機耕法（ER17）為1.5ha，較慣行法節省人工費用頗多。

五、菸作田間耕作共有三項，（大小培土，殘幹處理），每公頃費用機耕一次培土為4330.35元，慣行法（小培土使用機耕）為6117.65 元，機耕法節省1787.30 元，在勞力使用方面，機耕法僅10工而慣行法需35工之多，其比例為1：3.5得以緩和農村勞力調度之困難。

六、為確定本省菸草田間耕作一貫作業機械化，首先需調整配合機械化之耕作制度，逐漸將稻菸間作法改為稻後作，推廣早熟稻種（生育日數約80天之優良稻種）以利整地及移植機械化，並引進菸作專用新型機械，加以改良適合本省農情，俾使本省菸作田間耕作達到一貫作業機械化。

編號：15—26—4—74~77

17. 使用殺草劑對菸葉質量影響之研究

The Effects of Some Herbicides on the Yield and Quality of Tobacco

周燈松　陳有義　黃敏政　陳春晃

一、前　　言

草多克（Enide50w）殺草劑對菸草園闊葉及禾本科雜草具優異控制效果，但對闊葉雜草；如早辣蓼，小葉灰藋控制效果較差，稗類、龍葵草、莎草、不到了無效。

上年試驗結果發現；Traizine 系之 Simazine, Gesamil 對闊葉及雜草控制效果優異，菸草小培土期菸株對其安全；在1.0~1.25kgai/ha，初步觀察施用量在0.4~0.6kgai/ha對菸田雜草控制效果優異，菸草生長正常，菸葉質量及化學成分無不良影響，使用藥劑處理土壤，後作種植水稻無殘毒現象。

Destun50wp 對香附子及禾本科雜草控制效果良好，闊葉類雜草控制效果不彰。

本試驗目的為探討安全、有效，經濟之菸草園場殺草劑，對本園雜草控制效果，菸葉質量之影響，以

供推廣使用之參攷。

二、材料及方法

Ⅰ本所試驗部分：

㈠供試藥劑：1.Enide50w 2.Simazine50wp 3.Gesamil50wp 4.Destun50wp

㈡處理：

處理代號	藥劑名稱	每公頃用量 kgai/ha	使用方法
1	Enide+Simazine	2+0.2	1.定植後，三角型培土一次，雜草萌前畦面噴施。 2.釋水量400l/ha
2	Enide+Simazine	2+0.4	
3	Enide+Simazine	2+0.6	
4	Gesamil	0.2	
5	Gesamil	0.4	
6	Gesamil	0.6	
7	Enide+Gesamil	2+0.2	
8	Enide+Gesamil	2+0.4	
9	Enide	4	
10	Destun+Simazine	2+0.2	
11	Destun+Simazine	2+0.4	
12	Destun+Simazine	2.5+0.2	
13	Destun+Simazine	2.5+0.4	
14	人工除草CK_1		習慣方法培土二次
15	不除草CK_2		三角型培土一次不除草

㈢田間設計：採逢機完全區集設計，6重複行長12.5M，株行距1.0×0.5M用地0.3公頃。

Ⅱ菸區本圃示範部分：

㈠地點：四菸區各遴選旱辣蓼雜草密度高者，4戶，每戶許可內面積施藥0.3公頃。

㈡處理：1.淨茵地50w，用量4 kg混合 Simazine 0.75kg/ha 稀釋 400l/ha 水，一次培土後雜草萌前畦面噴施。

2.人工除草（習慣方法培土）。

3.不除草（三角型一次培土）。

三、試驗結果

各施藥處理間菸草均無藥害發生，菸株生長正常。

雜草控制效果：各處理間比不除草對照及對照藥劑顯著效果，以不除草對照，雜草總鮮重測定控制率，如表二，依 Simazine及 Gesamil 用量增加而效果提高，Enide 2 kgai 及 Destun2.～2.5kgai/ha 混合 Simazine0.2kgai 控制率72.0±1.5%，混合 Simazine0.4kgai 則達82.5±2.5%，Enide 2 kgai 混合Simazine0.6kgai 達到90%，Gesamil 單獨使用0.2kgai達83.5%，0.4kgai達90.9%，0.6kgai達92.5%，混合 Enide 2 kgai，Gesamil0.2kgai 達 79.4%，0.4kgai 達91.1‰。主要濶葉草—旱辣蓼控制效果，Simazine 單施或混施爲 0.2kgai 達 45.0～65%，0.4kgai 達 63～69%，0.6kgai均達 78.5%。Simazine 混合 Enide 比混合 Destun 及 Gesamil 單施比混合 Enide 效果均較佳。對照藥劑僅達20.9%。

Destun 對香附子控制效果；3 kgai 分二次施用達72%，一次施用達23.7%，混合Simazine0.4kgai一次施用達69.8%。

收量比較：如表三，以 Gesamil0.2kgai 最高其次爲 Enide+Simazine 2+0.6kgai，Gesamil0.4

kgai，人工除草，Enide＋Simazine 2＋0.4kgai及 2＋0.2kgai，Enide＋Gesamil 2＋0.2kgai，Destun＋Simazine 2＋0.2kgai，Enide＋Gesamil 2＋0.4kgai，以上各處理間差不顯著，不除草處理，Destun＋Simazine2.5＋0.4及2.5＋0.4，2.0＋0.4 kgai 比各處理達顯著水準。

總價比較：以 Gesamil0.2kgai 最高，Destun2.0＋0.4kgai 最低，差異極顯著。其次爲 Enide＋Simazine 2＋ 0.6kgai， Gesamil0.4kgai ，人工除草， Enide＋Simazine 2＋0.2kgai，Enide＋Gesamil 2＋0.2kgai，Enide＋Simazine 2＋0.4kgai，不除草，Enide＋Gesamil 2＋0.4kgai，Enide 4 kgai，Destun 2＋0.2kgai，處理間差異不顯著。Gesamil0.2kgai，Enide＋Simazine 2＋0.6kgai ，Gesamil0.4kgai，人工除草，Enide＋Simazine 2＋0.2kai，Enide＋Gesamil 2＋0.2kgai，Enide＋Simazine 2＋0.4kgai，不除草比 Gesamil0.6kgai，Destun2.5＋0.2kgai，2.5＋0.4kgai，及 2.0＋0.4kgai 達到 5～1％顯著水準。

單價比較：以不除草最高，達到極顯著差異，其次爲Enide＋Simagine 2＋0.6kgai，Gesamil0.2 kgai，Gesamil0.4kgai，Enide＋Gesamil 2＋0.4及 2＋0.2kgai，人工除草，Enide 4 kgai， Enide＋Simazine 2＋0.4及 2＋0.2kgai，Gesarnil0.4kgi0.2kgai 分別比 Destun＋Simazine 2＋0.2kgai，Gesamil0.6kgai，Destun＋Simazine2.5＋0.4，2.0＋0.4及2.5＋0.2達到 5～1％顯著水準。

化學成分比較：還原糖分析結果各處理分佈在10.82～13.82％之間，差異不顯著。尼古丁含量在2.13～2.73之間差異達顯著水準。 Gesamil0.6kgai，Destun＋Simazine2.0＋0.4kgai，Enide＋Simazine 2＋0.6kgai，Destun＋Simazine2.5＋0.2kgai及2.5＋0.4kgai，Enide＋Gesamil 2＋0.4kgai，Gesamil 0.4kgai，比各處理達 5％顯著差異，Simazine及Gesamil 用量增加尼古丁含量提高，不除草及 Enide 單獨施用雜草較多，含量降低。

菸區示範結果，17點，有效15點，效果不良一點，無效一點（處理不當），對菸株生長正常，質量不變，菸農反應良好，願意使用，如表四。

本省菸區雜草密度高者，可使用 Enide＋Simazine 2＋0.4 或 2＋0.6kgai。如表六。

經濟效益：如表五，以 1 男工＋1625元 之藥劑成本費用，可減少 9 男工，10女工，每公頃節省支出 1,175元，解決目前農村人工缺乏。

表二、各處理雜草控制調查表　　註：6 重複平均值

代號	藥劑名稱	用量 kgai/ha	雜草鮮重 克/M²	雜草鮮重 控制率	旱辣蓼 株/M²	旱辣蓼 控制率 $(1-\frac{b}{a})$	小葉灰藋 株/M²	小葉灰藋 控制率 $(1-\frac{b}{a})$
1	Enide＋Simazine	2＋0.2	71.7	73.5	42.1	62.1	19.4	42.2
2	Enide＋Simazine	2＋0.4	47.9	82.3	35.0	68.5	1.6	95.3
3	Enide＋Simazine	2＋0.6	28.3	89.5	23.8	78.5	1.7	95.0
4	Gesamil	0.2	44.4	83.5	37.4	66.3	3.3	90.0
5	Gesamil	0.4	24.6	90.9	11.7	89.5	1.4	95.8
6	Gesamil	0.6	20.2	92.5	5.0	95.5	1.4	95.8
7	Enide＋Gesamil	2＋0.2	55.5	79.4	47.7	57.1	8.7	74.2
8	Enide＋Gesamil	2＋0.4	24.2	91.1	22.3	80.0	3.3	90.3
9	Enide	4	147.5	45.4	87.9	20.9	9.3	72.5
10	Destun＋Simazine	2＋0.2	80.4	70.2	61.3	44.9	4.1	87.8
11	Destun＋Simazine	2＋0.4	40.8	84.9	39.0	64.9	4.7	86.1
12	Destun＋Simazine	2.5＋0.2	80.0	70.4	54.8	50.7	6.0	82.1
13	Destun＋Simazine	2.5＋0.4	54.6	79.8	41.5	62.6	4.9	85.4
14	人工除草		98.8	63.4	65.4	41.1	9.8	70.7
15	不除草		270.0	0	111.1	0	33.6	0

表三、收量、總價、單價、化學成分比較表　　註：6重複平均值

項目 / 代號	收量 kg/ha	指數	總價 元/ha	指數	單價 元/kg	指數	化學成分 還原糖	指數	尼古丁	指數
1	1741.9	106.4	61,766.7	102.8	34.91	94.4	11.15	82.8	2.39	112.3
2	1745.2	106.6	61,444.0	102.2	35.51	96.1	11.77	87.4	2.38	112.0
3	1794.5	109.6	64,818.7	107.8	36.37	98.4	12.24	90.9	2.50	117.6
4	1810.8	110.6	64,986.7	108.1	36.08	97.6	12.24	90.9	2.34	110.0
5	1786.9	109.2	62,932.0	104.7	34.51	93.3	11.20	83.2	2.41	113.3
6	1653.7	101.0	55,528.0	92.4	33.65	91.0	10.82	80.3	2.73	128.3
7	1712.1	104.6	61,453.3	10 2.2	35.71	96.6	12.38	91.9	2.14	100.5
8	1670.8	102.1	59,038.7	98.2	35.72	96.6	12.34	91.6	2.46	115.7
9	1639.2	100:2	57,837.3	96.2	35.51	96.1	13.76	102.2	2.24	105.3
10	1694.0	103.5	57,437.3	95.6	34.05	92.1	12.86	95.5	2.30	108.1
11	1571.1	96.0	51,357.3	85.4	32.91	89.0	11.53	85.6	2.58	121.3
12	1670.7	102.1	54,530.7	90.7	32.67	88.4	11.82	87.8	2.48	116.9
13	1610.0	98.4	53,330.7	88.7	33.09	89.5	12.53	93.0	2.47	116.2
14	1755.2	107.2	62,337.3	103.7	35.68	96.5	13.57	100.7	2.31	108.9
15	1636.2	100	60,109.3	100	36.97	100	13.47	100	2.13	100
L.S.D	D5%148.9 D1%198.3 **		7,650.0 10,187.2 **		2.35 2.12 **		NS		0.32 0.86 *	

表四、淨茵地S菸區示範調查表

項目 \ 菸區	臺中	嘉義	屏東	花蓮	備註
有效	3	4	4	4	1.臺中：無效爲培土施藥後再耙動表土。 2.屏東：爲砂質土壤培土後未即施藥土壤表面乾燥，灌溉次數多。
效果不良	0	0	1	0	
無效	1	0	0	0	
藥害	無	無	下葉輕微斑點1	無	
菸草生長	正常	正常	正常	正常	
菸葉烤製	正常	正常	正常	正常	
願意使用	4	4	4	4	

表五、本圃使用 Enide S 經濟效益　　單位：公頃

項目	使用人工	藥劑成本	費用	每公頃節省支出
殺草劑	男工 1	1,625元	1,825元	1,175元
人工培土	20 男工10 女 10		3,000元	

表六 淨茵地S菸草田雜草防除推薦表

藥劑名稱	施用量(公斤/公頃)	稀釋水倍數	施用方法及時期	注意事項	防治雜草
淨茵地S Enide+Simazine	4.8（2+0.4ai） 或 5.2（2+0.6ai）	100 (400ℓ/公頃)	定植一次培土後雜草萌前，土壤濕潤時帶狀畦面噴施	1.苗床不可使用 2.旱辣蓼密度高者使用5.2公斤/公頃用量	旱辣蓼、小葉灰藋、莧科、龍葵、玄蔘科、菊科、牛筋草、大指草、稗草。

四、討論與結論

農村勞力缺乏，僱工困難，菸作栽培應採用省工省力方式，採用一次培土配合使用殺草劑以控制雜草滋生，爲可行方法。

Triazine 系萌前殺草劑用量在 0.2—0.4kgai /ha 混合 Enide 或 Destun 藥劑可安全、有效、經濟的控制菸田尖葉型及濶葉型雜草，而藥劑成本比單獨使用 Enide 經濟。對菸葉質量，化學成分影響不大，對水稻不發生殘毒作用。

菸區圃場雜草密度高，達到使用殺草劑價值者，推薦 Enide+Simazine 2+0.4～2+0.6kgai 可有效控制雜草。

編號：15—12—6—77

18. 菸草簡化育苗法試驗

Study on the Simplification of Tobacco Seedbed Management

吳啓安 陳春晃

一、前 言

本省菸草育苗期因氣溫高，雨量多，致菸苗易徒長，各種病害蔓延，影響菸苗成活率，故苗床之加强排水及菸苗强化等工作極爲重要，值得進一步研討。

二、目 的

本試驗目的在簡化育苗原則下，加强苗床排水措施，以提高菸苗成活率，減低苗床管理勞力。

三、試驗材料及方法

㈠供試品種：臺菸五號。

㈡處理：1.一般育苗法（對照）。

2.舖蓋稻殼育苗法：不假植，不覆蓋育苗布，不施堆肥，僅覆蓋稻殼。

3.紙缽育苗法：菸苗假植在紙缽上，定植時把紙缽直放稻株間，不作土堆。

4.拌稻殼灰育苗法：苗床不施堆肥，施用稻殼灰。

四、試驗結果

㈠菸苗生長情形：

1.舖蓋稻殼育苗法：菸苗較小，葉厚發育整齊，苗床期間輔蓋稻殼2次，苗床菸苗分佈均勻，根粗稍帶黃色，可能苗床不放堆肥，根部空氣缺乏所致。葉片平展，表示硬化現象。細根分佈苗床上層較多。

2.拌稻殼灰育苗法：幼苗發育整齊，葉色濃綠，菸苗分佈整齊，根部發育良好，細根多，分佈又深，土層易乾，葉片向上直立，拔苗時附土多。

3.播種後34天菸苗特性調查如表一。

表一：菸苗特性比較

處　理　法	一株鮮重（g）	根鮮重（g）	一株乾重（g）	根乾重（g）	一株乾燥率(%)
一般育苗法	10.6	0.52	0.7	0.042	6.60
舖蓋稻殼育苗法	4.0	0.22	0.3	0.020	7.50
拌稻殼灰育苗法	9.6	0.34	0.6	0.038	6.29

4.菸苗經化學成分分析結果如表二。

表二：菸苗化學成分比較

處　理　法	還　元　糖　%	全　菸　鹼　%
一般育苗法（對照）	0.85	0.39
舖蓋稻殼育苗法	1.14	0.49
拌稻殼灰育苗法	0.85	0.35
紙缽育苗法	0.85	0.82

㈡本圃生長情形：

1.補植：各處理定植 1,344株，補植株數一般育苗法爲35株拌稻殼育苗法爲25株，舖蓋稻殼育苗法爲17株，紙缽爲13株。

2.初期生長：各處理中舖稻殼育苗法處理生長最整齊。一般育苗法生長最整齊而迅速，提早五天開花。紙缽苗生長最慢，開花最遲，因本次試驗紙缽苗定植時沒有把紙缽撕破，致菸根無法伸出紙缽，影響生長。

3.收量：菸葉收量間差異少，各處理中以稻殼灰比對照收量高4.3%，舖稻殼者高1.6%，紙缽反而低8.3%。

五、結　論

㈠紙缽定植最好應把紙缽撕破後才定植，可促進初期生長。

㈡以稻殼灰來代替堆肥再加舖蓋稻殼育苗法值得檢討其可行性。

編號：16—12—11—76—77

19. 改造型堆積烤菸法觀察試驗

Studies on the Methods of Bulk Guring by Using the Improved Type of Curing Barns

吳啓安 賴漢榮 蔣青華

一、前　言

本所在民國64年3月從日本引進2.5坪貨櫃型堆積烤菸機乙臺，試烤本省春菸結果非常理想，但同年試烤秋菸結果不十分理想，因本省菸葉生產環境特殊，需配合特殊烤菸法，經過詳細觀察檢討結果，初步認爲改造型堆積烤菸室較適合於本省一般菸農。

本試驗目的爲檢討比較各牌之性能做爲推廣之依據。

二、試驗材料及方法

㈠在屏東菸區爲一心號（美濃，改造型）三州（南隆，新建型），木原（南隆，新建型），太陽牌（福安，改造型）計四種廠牌，各牌選設一棟。

㈡臺中菸區爲木原（本所，改造型），三州（草屯，改造型），一心號（南埔，改造型），宮原直火型（北屯，新建型），宮原間接火型（草屯，新建型）計五棟。

㈢各牌各棟試烤前均調查供試菸葉鮮葉重、乾葉重、耗油量、烤菸時數等。

三、試驗結果

㈠烤菸室菸葉容量：臺中菸區每次試烤容葉量平均爲 3,200kg，屏東菸區爲3,900kg。爲達到充分經濟利用烤菸室內空間，今後本省堆積烤菸機之設計，應至少要能容納4,000kg以上菸葉爲標準較適當。於是送風機之風量至少應在 200m³/分以上。一公頃菸葉大約可分 4～5 次才可烤完，1.3公頃則烤 6—7 次。

㈡耗油量：根據表一及表二，每公斤乾葉所需油量平均在 0.46～0.65kg，與去年試烤結果，3坪貨櫃型爲0.62kg，改造型爲0.52kg頗接近。於是燃燒費比舊型烤菸室省11.38%。

㈢粗熱效率：粗熱效率去年以三州牌爲最高，本年以一心號爲最高。二年來以木原牌爲最低，至於太陽牌與宮原牌，由於油料種類不同，試烤次數少暫不做比較。

㈣烤菸時間：經試烤臺菸五號品種後，上葉可縮短43小時，中葉41小時，天葉37小時，平均烤一次可縮短40小時。

㈤各菸區試烤結果，本省菸葉之特性屏東與臺中，嘉義菸區都不同，主要由於氣候及地質之影響，故烤菸法亦不同。堆積烤菸法在屏東菸區試烤結果，一般菸農反應良好，但同一烤菸機在臺中菸區試烤結果，本天葉帶紅，失去光澤，並不理想，極待進一步檢討改進後才能推行。

表一：臺中菸區試烤結果

廠牌	烤菸順序	葉位	乾燥率(%)	鮮葉重(kg)	乾葉重(kg)	烤菸時間(小時)	耗油量(kg)	聯數	每公斤乾葉耗油量(kg)	粗熱效率(%)	送風機電力(kw)
三	1	土中本葉	14.29	3360	480.0	124	273	176	0.57	59.41	
	2	土中本葉	15.63	3200	500.0	121	278	176	0.56	54.69	1.5
州	平均		14.94	3280	490.0	123	275.5		0.56	57.05	
木	1	土中葉	12.18	3024	368.6	153	270.4	147	0.73	55.30	
	2	中本葉	17.59	3519	618.8	158	302.6	174	0.49	58.62	1.5
原	平均		15.09	3272	493.7	156	286.5		0.58	56.96	
一	1	土中葉	10.53	3014	317.5	110	265.3	144	0.84	57.25	
	2	中本葉	13.75	3014	418.0	132	242.4	127	0.58	60.93	
	3	本葉	14.58	3292	480.0	146	258.8	154	0.54	61.19	1.5
心	平均		13.00	3116	405.2	129	255.5		0.63	59.79	
宮※	1	本天葉	17.59	2530	445.0	137	226	110	0.51	51.50	
（直火）	2	天葉	17.91	2750	493.2	144	215	112	0.53	58.60	0.4
原	平均		17.77	2640	469.1	141	220.5		0.52	55.05	
宮	1	本天葉	14.67	2904	426.0	161	312	132	0.73	44.72	
（間火）	2	本天葉	17.47	2576	450.0	160	254	112	0.56	47.13	0.4
原	平均		15.99	2740	438.0	161	283		0.65	45.93	

※ 使用煤油

表二：屏東菸區試烤結果

廠牌	烤菸順序	葉位	乾燥率(%)	鮮葉重(kg)	乾葉重(kg)	烤菸時間(小時)	耗油量(kg)	聯數	每公斤乾葉耗油量(kg)	粗熱效率(%)	送風機電力(kw)
三	1	土中葉	11.76	3392.0	399	148	325	128	0.81	51.86	
	2	中本葉	16.17	4230.0	684	136	348	170	0.52	57.38	
	3	本天葉	14.73	4620.5	681	144	338	162	0.50	65.63	1.5
州	平均		14.41	4080.8	588	142.7	337		0.57	58.29	
木	1	土中葉	15.28	3692.0	564	150	333	142	0.59	52.90	
	2	中本葉	18.28	3937.7	720	150	400	170	0.56	45.30	
	3	本天葉	18.23	3833.7	699	130	406	164	0.58	43.48	1.5
原	平均		17.30	3821.1	661	143.3	379.7		0.57	47.23	
一	1	土中葉	13.10	3458.1	453	130	270.8	168	0.60	62.49	
	2	中本葉	15.36	3975.7	610.5	143	286.8	164	0.47	66.07	
	3	本天葉	18.30	4502.6	824	146	318.0	155	0.39	65.14	1.5
心	平均		15.81	3978.8	629.2	139.7	291.9		0.46	64.57	

太陽平均	1 土中葉	11.06	3943.0	436	140	316.0	156	0.73	※	2.2
	2 中本葉	12.43	3844.9	478	148	296.6	133	0.62		
	3 本天葉	19.56	4017.5	786	146	311.2	146	0.40		
		14.40	3935.1	566.7	144.7	307.9		0.54		

※使用重油兼瓦斯，瓦斯熱量未算在內故不能分析。

四、討論與結論

經資料分析結果，臺灣烤菸方法與日本相反。日本土中葉烤法與本省本天葉烤法相似，日本本天葉烤法與本省土中葉烤法相同，故本省烤菸法較特殊。

臺中菸區試烤結果不十分理想原因可能菸葉成熟度差，本天葉宜分開收，一次容葉量過多，排溫慢致菸葉易帶紅。但在菸試所種植菸葉試烤結果，相當理想。故今後臺中菸區試烤時應採成熟度良好菸葉才不會帶紅。

臺中菸區烤菸室較老舊，又多土磚牆壁不適合改造，易發生倒塌，以新建型似較經濟，試烤結果結論如下：

㈠在節省能源及缺乏農村勞力情況下，改造型堆積烤菸機可節省烤菸熱量58.15%，烤菸勞力63%，縮短40小時烤菸時間，節省11.38%燃料費，爲將來本省改進烤菸必走之途徑。

㈡屏東菸區可行有限性推廣，其他菸區尚待檢討。

㈢堆積烤菸機除油爐及濕度溫度控制箱外，其餘零件均可在臺灣自製以節省外滙。

編號：15—24—18—76

20. 腋芽抑制劑對黃色種菸草質量影響之研究

Effects of Sucker Control Agents on Yield and Quality of Flue-cured Tobacco.

洪 正 治　陳 盛 炎

一、前　言

本試驗在探討接觸型藥劑在單獨使用及和系統型藥劑配合使用時，對腋芽之抑制效果及其對菸葉質量之影響。另選 Tamex 及 Super De-Sprout 在西部三菸區進行小面積之示範觀察。

二、材料及方法

表一：處理說明表

Table 1. Description of treatments.

處理別 Treatment No. Code	藥劑別 Suckering agent	劑量 Dosage mg a.i./plant	施用時期 Timing of application	備註 Remarks
1. TX	Tamex	144	Tobacco plants in early flower stage were topped and treated with agent immediately.	Contact agent, Single application
2. TF	ACP 71-A25	192		
3. FST	FST-7	426		
4. S-O	Sprout-Off	894		
5. TX/S	Tamex/Super De-Sprout	72/75	Contact agent was applied in early flower stage and it was followed within 7-10 days by the application of Super De-Sprout, the systemic agent.	Contact/Systemic Combination treatment (Standard method)
6. TF/S	ACP 71-A25/ Super De-Sprout	96/75		
7. FST/S	FST-7/Super De-Sprout	213/75		
8. S-O/S	Sprout-Off/ Super De-Sprout	447/75		
9. HS*	Hand-suckered	.....	.....	Check

*Tobacco plants were suckered by hand at ten days intervals from topping until the end of priming.

採用完全逢機區集設計，四重複，行株距 1 ×0.5 公尺，對照手摘法於始花期摘芯後，每隔10日摘芽一次，直至菸葉採收完畢爲止。

三、試驗結果

㈠腋芽數、腋芽重，菸葉產量、單價及總價。

表二：腋芽抑制劑不同施用法對腋芽數及腋芽重，菸葉產量、單價及總價之影響。

Table 2. Effects of sucker control treatments on number and weight of suckers, and on the yield, price, and value of cured leaves.

處理別 Treatment No. Code	腋芽數 Suckers No./plant	腋芽重 Suckers Wt./plant (g)	產量 Yield Kg/ha.	單價 Price N.T.$ /Kg	總價 Value N.T.$ /ha.
1. TX	1.73	10.35(90.23)*	2,034	46.13	93,881
2. TF	1.63	10.77(89.83)	2,138	44.76	95,736
3. FST	2.20	14.48(86.33)	2,115	46.33	98,018
4. S-O	2.58	29.10(72.52)	1,973	44.08	87,064
5. TX/S	0.78	1.55(98.54)	2,090	46.51	97,286
6. TF/S	1.30	2.75(97.40)	2,113	45.60	96,304
7. FST/S	0.63	1.58(98.51)	2,224	48.38	107,615
8. S-O/S	0.78	1.35(98.73)	2,170	45.92	99,720
9. HS	23.85	105.90	1,691	43.28	73,198
L.S.D. 0.05	1.28	12.70	112	2.75	9,036
0.01	1.74	17.21	152	n.s.	12,244

Suckering agents						
TX		1.25	5.95(94.38)	2,062	46.32	95,583
TF		1.46	5.76(93.62)	2,125	45.18	96,020
FST		1.41	8.03(92.42)	2,170	47.35	102,816
S-O		1.68	15.23(85.62)	2,070	45.00	93,392
L.S.D.	0.05	N.S.	N.S.	80	N.S.	6,389
	0.01			n.s.		n.s.
Contact, single application vs combination treatment						
Single		2.03	16.18(84.72)	2,065	45.32	93,675
Combination		0.87	1.81(98.29)	2,149	46.60	100,321
L.S.D.	0.05	0.64	6.35	56	N.S.	4,518
	0.01	0.87	8.60	76		6,123
Suckering agents vs HS-check						
Suckering agents		1.45	8.99(91.51)	2,107	45.96	96,953
HS-check		23.85	105.90	1,691	43.28	73,198
L.S.D.	0.05	0.96	9.52	84	2.07	6,777
	0.01	1.30	12.91	114	2.80	9,184

* 括弧內之數字爲腋芽抑制百分率

Values in parenthesis are percent sucker control.

和對照手摘法比較，施用藥劑能很有效的控制腋芽之發生，同時菸葉產量、單價及總價亦均極顯著的增加。兩種類型藥劑配合使用對腋芽之抑制效果極佳，接近完全的控制，顯然的優於接觸型藥劑之單獨使用。菸葉產量、單價及總價亦以配合使用法較優。四種接觸型藥劑在上述各項之差異大多不顯著。產量、單價及總價以施用FST-7者最高。Sprout-off 施用初期腋芽抑制效果良好，但無法持久，必須配合Super De-Sprout 使用，才能全期控制腋芽的發生。

㈡菸葉化學成分及填充力

表三：腋芽抑制劑不同施用法對菸葉化學成分及填充力之影響*。

Table 3. Effects of sucker control treatments on chemical constituents and filling capacity of cured leaves.

處理別 *Treatment* No.	Code	全菸鹼 Total alkaloids (%)	還元糖 Reducing sugars (%)	粗灰分 Crude ash (%)	吸溼性 Moisture equilibrium at 60% R.H. (%)	填充力 Filling capacity (cc/g)
1.	TX	1.93	18.86	14.15	11.44	4.95
2.	TF	2.07	19.09	13.72	11.56	4.70
3.	FST	1.86	20.95	12.45	11.93	4.09
4.	S-O	1.94	17.81	14.45	11.45	4.79
5.	TX/S	2.29	19.36	12.62	11.98	4.46
6.	TF/S	2.31	19.79	12.68	12.01	4.58
7.	FST/S	1.96	20.80	11.81	12.40	4.11
8.	S-O/S	2.16	19.71	12.59	12.13	4.53
9.	HS	2.54	15.68	16.05	10.97	5.23
L.S.D.	0.05	0.32	1.85	0.85	0.46	0.44
	0.01	0.44	2.51	1.15	0.63	0.59

Suckering agents					
TX	2.11	19.11	13.39	11.71	4.71
TF	2.19	19.44	13.20	11.78	4.64
FST	1.91	20.87	12.13	12.16	4.10
S-O	2.05	18.76	13.52	11.79	4.66
L.S.D. 0.05	N.S.	1.31	0.60	0.33	0.31
L.S.D. 0.01		n.s.	0.82	n.s.	0.42
Contact, single application vs Combination treatment					
Single	1.95	19.18	13.69	11.59	4.63
Combination	2.18	19.91	12.42	12.13	4.42
L.S.D. 0.05	0.16	N.S.	0.43	0.23	N.S.
L.S.D. 0.01	0.22		0.58	0.31	
Suckering agents vs HS-check					
Suckering agents	2.06	19.55	13.06	11.86	4.53
Hs-check	2.54	15.68	16.05	10.97	5.23
L.S.D. 0.05	0.24	1.39	0.64	0.35	0.33
0.01	0.33	1.88	0.87	0.47	0.44

* 由上往下算之第四葉採供爲分析樣品。
(The fourth leaf from top was taken for analysis.)

**菸葉之塡充力承蒙松山菸廠化驗室代爲測定，謹此致謝。

和手摘法對照比較，施用抑制劑後，菸葉全菸鹼及粗灰分之含量均極顯著的降低，還元糖則大大的增加，可緩和本省菸葉之辛辣刺激性，對菸葉品質有利。惟吸溼性亦極明顯的增加，此乃其缺點。對菸葉化學成分之影響，兩種類型藥劑配合使用法和接觸型藥劑單獨使用法比較，各有優劣。四種藥劑間亦略有差異。降低菸葉之塡充力爲施用抑制劑無可避免之缺憾，以降低少者爲佳。接觸型藥劑單獨使用比配合使用有較高之塡充力惟差異不顯著。藥劑間之差異則達顯著水準。和去年試驗結果相比較，施用 Sprout-off 和Tamex 者，其塡充力之測定結果各有優劣，並無一致之結果。

㈢地方示範觀察結果簡述；以Tamex 及 Super De-Sprout 兩種藥劑分別單獨使用及兩種配合使用，另以手摘法爲對照，共爲四種處理，在西部三菸區六地點進行示範觀察其藥效，其結果綜合如下——施用 Tamex 後，早中期腋芽抑制效果良好，因係接觸型藥劑，必須特別小心施用，使藥液均勻流下，否則未接觸到藥液的腋芽仍會迅速長出，在菸葉採收末期，對土面腋芽之抑制效果較差。田間葉色加深，可能延遲菸葉採收，這和它促進菸株根群發育，大量吸收土中肥料有關，故施用本劑時可酌量減少本圃氮肥用量。施用 Super-De-Sprout 後，腋芽之抑制效果稍緩表現但有效控制期間較長，田間菸葉褪色良好。和對照手摘法比較，兩種藥劑均能提高菸葉之質量，但效果略有差異，Tamex 以產量，Super De-Sprout 則以品質見長。 Tamex 和 Super De-Sprout 兩種配合使用時，包括土面腋芽在內均能有效的控制，而且有效期間可延長至菸葉採收完畢爲止，足以代替人工摘芽。另外還可明顯地提高菸葉之質量，對菸農有利。

貳、農　化　系

Department of Agricultural Chemistry

編號：22—1—30～77

1. 臺灣於草肥料用量與於葉質量關係之調查

An Investigation on the Relationship of Rate of Fertilizer Application to Yields and Quality of Leaf Tobacco in Taiwan

溫彩芹　陳漢津　張耀坤　姚　樹

一、試驗目的

爲別瞭本省菸作實際施肥量對菸葉品質收量之影響，作爲本省分區施肥與施肥技術改進之參考。

二、材料與方法

㈠調查地點與戶數：調查地點包括全省四大菸區，各菸區每一輔導區調查戶數自2—4戶不等。調查戶之遴選則委請各菸葉廠就其轄區內遴選之。

㈡調查方法：依各調查戶本圃土壤種類，土壤質地分類，自菸草移植至菸葉收穫完了，追踪調查其實際種植面積，實際施肥量。其法係先調查每戶菸草種植總株數，行株距，計算其每公頃株數後，再除總株數而得實際面積，換算爲每公頃施肥量。菸葉收購時再調查其每公頃菸葉之收量，總金額與每公斤菸葉單價。調查進行中如發現有不合理或有疑問之菸戶均予淘汰。結果淘汰16戶後尚有98戶。

三、調查結果及討論

㈠調查戶本圃土壤種類與質地：土壤樣品由各菸葉廠採取，經本所測定後之結果如表一。

表一：調查戶圃場土壤種類與質地之分布（單位：戶）

菸區	土壤種類	粘質壤土	壤土	坋質壤土	砂質壤土	壤質砂土	砂土	總計
臺中	粘板岩冲積土	2	1	—	—	—	—	3
	砂頁岩冲積土	3	25	—	3	—	—	31
	小計	5	26	—	3	—	—	34
嘉義	砂頁岩冲積土	1	15	—	6	1	—	23
	小計	1	15	—	6	1	—	23
屏東	粘板岩冲積土	—	5	—	5	2	3	15
	砂頁岩冲積土	—	10	—	3	—	—	13
	小計	—	15	—	8	2	3	28

花蓮	結晶片岩冲積土	—	6	4	2	1	—	13
	小計	—	6	4	2	1	—	13
全省	粘板岩冲積土	2	6	—	5	2	3	18(18.4)
	砂頁岩冲積土	4	50	—	12	1	—	67(68.4)
	結晶片岩冲積土	—	6	4	2	1	—	13(13.2)
	總計	6	62	4	19	4	3	98
	（百分率）	(6.1)	(63.2)	(4.1)	(19.4)	(4.1)	(3.1)	(100)

調查戶圃場之土壤種類以砂頁岩冲積土佔68.4%。土壤質地以壤土佔63.2%及砂質壤土佔19.4%，計82.6%。此種分布可作爲本省種植菸草之代表性土壤。以菸區別之地域性分布看，除花蓮菸區之土壤質地未具有積端粘重或輕鬆之土壤外，西部菸區以臺中菸區之土壤較爲粘重，菸區愈向南延伸，其土壤質地愈形輕鬆。

㈡調戶本圃土壤之PH值：測定結果如下表二。

表二：調查戶圃場土壤 PH 值之分布

	<5.5 (强酸性)	5.5~6.0 (中酸性)	6.0~6.5 (微酸性)	6.5~7.5 (中性)	7.5~8.0 (微鹼性)	8.0~8.5 (中鹼性)	>8.5 (强鹼性)	總計
臺中	17	11	3	3	—	—	—	34
嘉義	10	5	1	5	1	1	—	23
屏東	17	2	2	1	3	3	—	27
花蓮	2	—	1	4	—	5	1	13
粘板岩冲積土	9	2	—	1	3	3	—	18
砂頁岩冲積土	35	16	6	8	1	1	—	67
結晶片岩冲積土	2	—	1	4	—	5	1	13
粘質壤土	2	3	—	—	—	1	—	6
壤土	33	13	6	8	—	2	—	62
粉質壤土	—	—	—	1	—	2	1	4
砂質壤土	11	2	1	2	2	1	—	19
壤質砂土	—	—	—	2	1	1	—	4
砂土	—	—	—	—	1	2	—	3
全省總計	46	18	7	13	4	9	1	98
（百分率）	(46.9)	(18.4)	(7.1)	(13.3)	(4.1)	(9.2)	(1.0)	(100)

註：土壤 PH 之分級係依 Troug 氏方法分級。

土壤之PH屬於强酸性（5.5以下）及中酸性（5.5~6.0）者合計高達 65.3%，約佔全調查戶數之2/3，表示本省土壤酸性化之嚴重性，尤以西部三菸區，砂頁岩冲積土，壤土與粘質壤土爲甚。由表二之結

果獲知本省菸田 PH 之適合於種植菸草者（5.5～6.5）僅爲25.5%，佔全調查戶之1/4。鹼性土壤（7.5以上）比率爲 14 3%，多分布於花蓮菸區之結晶片岩冲積土與西部粘板岩冲積土而質地較輕鬆之砂土及壤質砂土。

㈢調查戶之肥料用量：調查戶所施用之肥料種類，用量，施用時期，施用方法等均請各菸葉廠實地訪問調查記錄，再由本所追踪核對調查，結果如表三。

表三：調查戶每公頃平均肥料用量與三要素比例

	戶數	N (kg/ha)	P_2O_5 (kg/ha)	K_2O (kg/ha)	N—P_2O_5—K_2O
臺中	34	92.5	226.0	252.9	1—2.44—2.73
嘉義	23	93.8	222.5	251.6	1—2.31—2.60
屏東	28	98.3	188.5	238.3	1—1.92—2.42
花蓮	13	96.1	235.1	262.4	1—2.73—3.05
粘板岩冲積土	18	108.3	202.4	238.6	1—1.87—2.20
砂頁岩冲積土	67	91.1	215.4	250.2	1—2.36—2.75
結晶片岩冲積土	13	86.1	235.1	262.4	1—2.73—3.05
粘質壤土	6	102.4	261.5	265.4	1—2.55—2.59
壤土	62	93.4	215.3	249.9	1—2.31—2.68
坋質壤土	4	83.7	239.0	262.5	1—2.86—3.14
砂質壤土	19	89.1	208.7	252.1	1—2.34—2.83
壤質砂土	4	86.6	166.1	207.4	1—1.92—2.39
砂土	3	130.9	210.1	237.6	1—1.61—1.82
總平均		93.6	215.6	249.7	1—2.30—2.67

由表三，本省菸農仍偏重於氮肥之施用，其氮用量平均高達93.6kg/ha，約爲推薦量之兩倍。臺中菸區砂頁岩冲積土佔該區之91.2%，嘉義菸區則全部爲砂頁岩冲積土，此兩菸區之氮用量似嫌過多。屏東菸區粘板岩板冲積土佔該區53.6%其土壤質地較輕鬆，理論上施肥量雖較高，但在砂土之氮用量竟有高達180kg/ha 者。

本省菸作肥料三要素比應爲 1 — 3 — 3 ，但就調查結果平均三要素爲 1 —2.30—2.67，若以砂土，壤質砂土及屏東菸區之三要素比而論，三者磷酸用量均不及氮之二倍，而砂土之鉀用量亦未達氮之二倍。由三要素比之分布看，質地輕鬆之土壤及屏東菸區之磷酸用量似可較推薦磷酸用量再予減少。

㈣調查戶氮用量對菸葉收量單價及總價之影響：根據肥料用量調查結果，一般菸農之施肥習慣仍以氮肥爲主。故茲就氮用量與菸葉收量單價及總價之影響及其相關關係列如表四。五及六。

表四：菸區別氮用量與菸葉收量，單價及總價之關係

菸區	戶數	氮用量 (kg/ha)	收量 (kg/ha) 單價 (元/kg) 及總價 (元/ha)	簡單相關係數	迴歸方程式
臺中	34	92.5±31.4	收量 2516±505	0.109	
			單價 53.15±6.52	—0.162	
			總價 134259±27094	—0.016	
嘉義	23	93.8±31.6	收量 2616±580	—0.107	
			單價 51.67±7.73	—0.117	
			總價 137291±42301	—0.161	
屏東	28	98.3±66.9	收量 2534±870	0.153	
			單價 52.83±6.87	0	
			總價 134453±57705	0.100	
花蓮	13	86.1±32.0	收量 2256±399	—0.568*	2869—7.12 X
			單價 54.59±5.48	—0.678*	67.49—0.150 X
			總價 123239±29643	—0.750**	184763—714.56 X

表五：土壤種類別氮用量與菸葉收量、單價及總價之關係

土壤種類	戶數	氮用量 (kg/ha)	收量 (kg/ha)，單價 (元/kg) 及總價 (元/ha)	簡單相關係數	迴歸方程式
粘板岩冲積土	18	108.3±66.9	收量 2446±887	0.622**	1562+8.16 X
			單價 51.66±6.36	0.262	
			總價 128787±57705	0.306	
砂頁岩冲積土	67	91.1±38.6	收量 2569±612	0.020	
			單價 52.90±8.77	—0.101	
			總價 136851±42685	—0.062	
結晶片岩冲積土	13	86.1±32.0	收量 2256±399	—0.568*	2869—7.12 X
			單價 54.59±5.48	—0.678*	67.49—0.150 X
			總價 123239±29643	—0.750**	184763—714.56X

表六：土壤質地別氮用量與菸葉收量、單價及總價之影響

土壤質地	戶數	氮用量 (kg/ha)	收量（kg/ha），單價（元/kg）及總價（元/ha）	簡單相關係數	迴歸方程式
粘質壤土	6	102.4±16.2	收量 2450±173	—0.133	
			單價 51.61±2.50	0.337	
			總價 126996±8361	0.132	
壤土	62	93.4±43.0	收量 2580±634	0.141	
			單價 53.54±8.33	—0.156	
			總價 138935±41149	—0.0013	
坋質壤土	4	83.7±26.6	收量 2324±203	—0.670	
			單價 52.79±4.04	—0.978*	66.04—0.158X
			總價 123034±18362	—0.933	
砂質壤土	19	89.1±36.0	收量 2463±763	—0.080	
			單價 51.97±7.69	—0.262	
			總價 128344±47635	—0.162	
壤質砂土	4	86.6±41.5	收量 2174±614	0.914	
			單價 50.15±6.86	0.428	
			總價 110722±39713	0.791	
砂土	3	130.9±45.1	收量 2179±94.0	—0.799	
			單價 51.95±1.68	0	
			總價 113266±8542	—0.909	

西部三菸區之氮用量對菸葉收量，單價及總價之相關係數均不顯著，惟花蓮菸區之相關係數則有顯著與極顯著之差異標準。嘉義菸區，花蓮菸區及臺中菸區（除收量）之氮用量愈高，顯示與菸葉之收量、單價及總價有互爲消長之關係，故菸葉收量、單價及總價有降低之趨勢。屏東菸區之菸葉單價與氮用量之相關係數爲零其變異並無相關關係之存在。

土壤種類間，以粘板岩冲積土氮用量對菸葉收量、單價及總價之關係爲正相關，且氮施用量與菸葉收量成正比之關係，其相關係數有極顯著之差異，乃與其土壤母岩性質有關。砂頁岩冲積土，除菸葉收量爲正的相關外，單價與總價則爲負的相關。結晶片岩冲積土之氮用量與菸葉收量、單價與總價間之相關係數均爲負值，且達顯著與極顯著之差異標準。

以土壤質地區分，坋質壤土，砂質壤土及砂土等三種土壤之氮效應，經分析結果，對菸葉收量、單價及總價之影響爲負相關，坋質壤土之單價相關係數且有顯著之差異標準。此種關係正可表示這三種土壤之氮用量不宜過高，否則對菸葉質量及總金額均有不利。砂土之調查戶數僅有3戶，事實上選戶及環境因子之變異與干擾至爲零亂，足以影響分析結果相關關係之模糊不清，因此單價與氮用量間無法表示

有任何關係存在。壤質砂土之氮用量與菸葉收量、單價及總價之相關係數爲正值，但未達顯著標準。粘質壤土與壤土之氮效應互爲相異。此兩種土壤之質地均較粘重，其物理性欠佳，以壤土爲例，施用氮多雖可增加收量，但單價與總價反而有降低現象，故此二種土壤之氮用量宜加限制。

綜合氮用量與菸葉質量之關係，可發現多屬於負之相關關係，即肥料（尤以氮）施用量高對菸葉收量、品質以及總收益有不利的影響。由調查結果得悉，本省菸戶之氮用量依然太高，其三要素比例仍不甚理想而不平衡，均構成本省菸葉品質不良之原因與濫用肥料，徒增加肥料成本支出之現象。

編號：22—1—31—77

2. 新品系菸草肥料適用量試驗

A Study on the Optimum Rate of Nitrogen Fertilization for Some New Tobacco Varieties in Taiwan

溫彩芹　張耀坤　姚　樹

一、試驗目的

本試驗爲確定幾種新品系菸草對於肥料最適當的施用標準及推廣根據而舉行。

二、試驗材料與方法

㈠供試品種：萬國土，臺菸五號，WR13

㈡肥料用量：氮用量分40，60及80kg/ha三種，磷酸及氧化鉀固定施用180kg/ha。

㈢試驗設計：採裂區設計，以品種爲主區，氮用量爲副區，三行區，行株距1×0.5公尺。小區面積30M²，重複五次。

㈣調查項目：

1. 菸草生育情形及生育調查
2. 菸葉收量，單價及總價
3. 菸葉成分分析。包括全氮、全菸鹼、還元糖、粗灰分及石油醚浸出物等成分。

三、試驗結果及討論

㈠菸草之生長：菸草移植初期，菸苗之成活率，品系間以 WR13 最低。氮處理則以氮用量愈少成活率愈佳。

表一：各處理菸草摘芯前生育調查表（單位：公分）

項目 / 品系 \ 氮用量	株高 40	株高 60	株高 80	株高 平均	最大葉長 40	最大葉長 60	最大葉長 80	最大葉長 平均	最大葉寬 40	最大葉寬 60	最大葉寬 80	最大葉寬 平均
萬國士	127.16	128.44	132.04	129.21	62.58	64.04	65.90	64.17	33.96	35.36	35.50	34.94
臺菸五號	128.64	124.56	144.12	136.11	66.20	65.88	68.04	66.71	38.10	38.32	39.04	38.49
WR13	88.32	89.96	90.28	89.52	61.50	62.90	63.04	62.48	38.36	38.74	38.78	38.63
平均	114.71	114.32	120.81		63.43	64.27	65.66		36.81	37.47	37.77	
L.S.D												
品系		8.98 13.06				1.78 2.59				1.84 2.67		
氮肥		3.38 4.58				0.95 1.29				NS		
品×氮		5.84 7.94				NS				NS		

表二：各處理菸草摘芯後生育調查表

項目 / 品系 \ 氮用量	株高 (Cm) 40	60	80	平均	最大葉長 (Cm) 40	60	80	平均	最大葉寬 (Cm) 40	60	80	平均	可收葉數 (片) 40	60	80	平均
萬國士	91.14	93.14	95.54	93.27	66.48	66.42	68.74	67.21	34.94	35.46	36.28	35.56	13.56	13.94	14.12	13.87
臺菸五號	99.74	98.10	101.08	99.77	70.00	70.58	71.24	70.61	39.10	38.96	39.64	39.23	13.54	13.58	13.66	13.59
WR13	118.20	121.42	121.18	120.27	64.78	65.94	66.78	65.83	38.10	38.88	39.02	38.67	18.16	18.40	18.64	18.40
平均	103.03	104.22	106.07		67.09	67.65	68.92		37.38	37.77	38.31		15.09	15.31	15.47	
L.S.D																
品系		5.66 8.24				1.60 2.33				1.43 2.08				0.56 0.81		
氮肥		1.72 2.33				0.68 0.92				0.50 0.67				0.20 0.27		
品×氮		NS				NS				NS				NS		

由表一及表二之比較，WR13品系菸草之初期發育頗爲緩慢，至摘芯期之生長極爲迅速，且因着葉數較多，故對於肥料之需求，顯然地較萬國士及臺菸五號爲大，至少應施氮 60kg/ha ，始能維持其下部葉片不致枯黃。萬國士及臺菸五號兩品系在氮 60kg/ha 以上時，有葉片過於粗大深綠色，摘芯後葉色不易褪色之現象，尤以氮80kg/ha處理時爲最。

㈡菸葉之收量，單價及總價：

表三：各處理菸葉之收量、單價及總價

項目 / 品系 \ 氮用量	收量 kg/ha				單價 元/kg				總價 元/ha			
	40	60	80	平均	40	60	80	平均	40	60	80	平均
萬國士	2067	2256	2348	2224	46.00	43.26	42.68	43.98	94926	97637	100062	97541
臺菸五號	2312	2378	2544	2411	47.29	46.57	42.68	45.51	109414	110774	108545	109578
WR13	2397	2508	2581	2495	48.53	45.67	45.07	46.42	116273	114460	116177	115636
平均	2259	2381	2491		47.27	45.17	43.48		106871	107623	108261	
L.S.D.												
品系	160 233				NS				5787 8420			
氮肥	60 81				1.39 1.89				NS			
品×氮	NS				NS				NS			

品系間以多葉性菸草 WR13 之收量最高，平均達 2495kg/ha，品質亦最優，總價也最高。氮用量與收量成正比關係，但與單價則成反比關係。本試驗磷酸用量高達 180kg/ha 。磷酸有促進菸草生長及增產效果，故在施用高磷酸條件下，WR13及萬國士兩品系之氮用量雖須在60kg/ha 爲宜，惟對菸葉品質而言與施氮 40kg/ha 比較時，差異達極顯著標準，故此兩品系菸草之氮用量，仍維持現行之推薦氮用量50 kg/ha 較佳。新推廣品系臺菸五號之氮用量40與60kg/ha 間收量差異不大，而其單價則以施氮 40kg/ha 時較60kg/ha時爲優，因此臺菸五號之氮用量應較推薦氮用量50kg/ha，至少再減施 10%～20%，亦即氮用量在 45～40kg/ha 爲宜。

㈡各處理菸葉之主要化學成分

表四：各處理菸葉之化學成分（單位：%）

項目 / 品系 \ 氮用量	全氮				全菸鹼				還元糖				粗灰分				石油醚浸出物			
	40	60	80	平均	40	60	80	平均	40	60	80	平均	40	60	80	平均	40	60	80	平均
萬國士	2.29	2.57	2.73	2.53	2.35	2.97	3.23	2.85	14.59	12.87	12.59	13.35	16.89	17.04	17.40	17.11	3.45	3.80	3.80	3.68
臺菸五號	2.18	2.19	2.36	2.24	2.50	2.54	3.02	2.68	15.90	15.91	13.58	15.13	14.34	15.07	16.17	15.19	3.54	3.65	3.83	3.67
WR13	2.47	2.53	2.80	2.60	1.32	1.60	1.94	1.62	11.11	11.59	10.03	10.91	17.52	17.54	18.27	17.77	3.53	3.95	4.02	3.83
平均	2.31	2.43	2.63		2.06	2.37	2.73		13.87	13.45	12.07		16.25	16.55	17.28		3.51	3.80	3.88	
L.S.D																				
品系	0.14 0.21				0.28 0.41				2.48 3.61				1.39 2.03				NS			
氮肥	0.14 0.19				0.17 0.24				0.95 1.29				0.59 0.80				0.23 0.32			
品×氮	NS				NS				NS				NS				NS			

各處理菸葉內容成分分析結果，僅有石油醚浸出物在品系間之差異標準未達顯著值外，其餘均有顯著與極顯著之差異標準。由表四可以看出全氮及全菸鹼含量與氮用量成正比增加，但還元糖與粗灰分含量則與氮用量有反比之關係。WR13之全菸鹼及還元糖含量極低，可能與其該品系之多葉性特性有關。

編號：23— 1 —36—77

3. 臺灣種菸環境之污染及其影響之研究

土壤及菸葉之銅、鉛含量分析

On the Environmental Pollutions and Their Influence on Tobacco in Taiwan

Determination of the Copper and Lead Content in Soils and Tobacco Leaves

蔡清榮　賴正寺　林政賢

一、目　的

農業環境之污染問題，很受重視。本研究在過去兩年中曾檢討汞素之殘留及其影響，本年度鑑於菸草病害防治藥劑，由汞劑改用銅劑以後，由於其施用量比較多，經估算每次每平方公尺之土地約施用銅素四公克以上，經若干年之使用，以及將來在未獲得新藥劑來代替前，勢必繼續應用，銅在土壤中之蓄積以及其對於菸葉之影響，亟須預作檢討。另一方面，近年來菸區內公路交通發達後，汽車排放物中可能含有鉛素，以及其他之來源，將使附近之菸田土壤受到鉛污染，並對菸葉發生影響，其污染問題亦頗值檢討。銅是植物之微量營養元素，菸葉之含銅量，以及其營養生理，有較多之研究文獻可供爲參考。而鉛是有毒之重金屬元素，其在植物方面之研究報告，不如在動物及人體方面之研究多，有研究報告指出喫菸的人骨內含鉛量顯著較高，因此菸葉中之含鉛量無論如何應予控制，不可使其過高。

本試驗之目的，即在探討本省菸田土壤及其生產菸葉中之銅及鉛之含量，研討土壤與菸葉間之關係，以及環境或栽培法對其含量之影響，以供作其污染防止研究之參考。

二、材料及方法

㈠樣品之採集

1.種類：(1)一般性，由全省菸區普遍逢機選採。

(2)特定性，爲不同之檢討目的而採集，包括銅劑示範苗床之樣品，及公路鄰旁菸田樣品。

2.方法：(1)土壤採取表土，深度20公分，在菸田係自畦上約三分之二高度之地方，用採土管垂直插入採取。在苗床地則由床面插入採土管採取c每一樣品均由擬採樣之菸田（面積約0.1公頃程度）逢機選採10穴混合而成。

(2)菸葉由採土之同一菸田中選採，取土面往上算之第四葉片，於菸葉完熟時採取，每一採樣點採取十株以上之葉片混合而成。

(3)菸苗採取適合移植之苗株，其苗齡約40～45天，每地點採10株以上混合而成。

㈡分析方法：

1.土壤之溶煮處理——取5公克之風乾磨碎樣品，加50ml之濃鹽酸，在熱板上加熱煮沸至近於乾涸時取下，加稀鹽酸溶解稀釋，過濾散成25ml定量，並調節溶液之鹽酸濃度爲1 N。

2.菸葉及苗之分解處理——取經以75°C 熱風乾燥，然後粉碎成粉末之樣品5公克，加25ml之濃硝酸，放置10分鐘以上潤濕後，在熱板上加熱煮解至近於乾時取下，再加10ml 之濃硝酸並煮解至將乾，如此操作重複做兩次。然後再加 5 ml 之濃硝酸及5 ml 之過氯酸，再加熱煮解，如此操作亦重複做兩次。最後分解液應爲無色或淡黃色，加熱至將乾後放冷，以 5 ml 之1 N稀硝酸溶解，過濾做成25ml 定量。

3.銅及鉛量之測定——採用原子吸光分析法，乙炔—空氣焰，銅之波長用324.7mμ，鉛之波長用217.0 mμ。測定土壤溶煮溶液及菸葉、苗分解溶液之銅、鉛濃度，然後分別換算爲土壤及菸葉或苗之含量，以ppm 表示之。

三、分析結果及討論

㈠土壤中銅及鉛之含量

表一：菸田土壤中之銅及鉛含量分析結果（表土）

Table 1 : Copper and lead content in soils of Taiwan tobacco field (surface soils)

菸區	樣品數	Cu ppm			Pb ppm		
		變域	平均	標準機差	變域	平均	標準機差
臺中	49	4—42	13.4^{ab}	7.7	7—46	20.8^{a}	7.2
嘉義	36	6—20	11.5^{a}	3.6	7—22	15.5^{b}	2.9
屏東	29	7—22	16.1^{b}	3.4	11—25	19.2^{a}	4.1
花蓮	28	16—40	22.7^{c}	5.7	9—46	17.8^{ab}	8.2
全省	142	4—42	15.4	6.9	7—46	18.5	6.3

註：平均值註以同一英文字母者，其差異未達5％顯著標準。

由表一之結果可以看出，本省菸田表土之含銅量在4至42ppm範圍，平均值爲15.4ppm。菸區間含量以花蓮較高，屏東其次，臺中又其次，而以嘉義最低。花蓮菸區之土壤含銅量顯著較西部菸區爲高，與其母岩爲結晶片岩可能有關。根據文獻，土壤中之含銅量在2—100ppm 間，平均爲20ppm，以此與本省土壤之含銅量分析結果比較，本省土壤之含銅量並不算高。土壤含鉛量分析結果在7—46ppm範圍，平均爲18.5ppm。菸區間，以嘉義之含量顯著較其他之菸區爲低。依據文獻，一般土壤之含鉛量有2—200ppm之變域範圍，其平均含量爲 10ppm ，以此作比較，則本省土壤含鉛量，似有輕微的偏高現象。

㈡菸葉中銅及鉛之含量

表二：菸葉（中葉）中之銅及鉛含量分析結果

Table 2 : Copper and lead content in tobacco leaves. (sorted as lowside cutters)

菸區	樣品數	Cu ppm 變域	Cu ppm 平均	Cu ppm 標準機差	Pb ppm 變域	Pb ppm 平均	Pb ppm 標準機差
臺中	49	11—45	23.9ª	6.3	2—53	15.6ª	8.0
嘉義	36	11—41	22.2ª	7.9	6—36	15.5ª	7.3
屏東	28	8—184	27.5ª	31.7	3—21	10.9ᵇ	3.9
花蓮	28	7—141	18.5ª	24.4	3—15	8.5ᶜ	3.6
全省	141	7—184	23.1	18.6	2—53	13.2	7.0

註：同表一說明。

據表二之分析結果資料，本省菸葉含銅量變域似乎非常大，自7至184ppm之廣範圍，但查其原分析資料，在141件樣品中，僅有屏東及花蓮縣之含銅量超過100ppm，分別為141及184ppm，而其餘之樣品之含銅量範圍則在 7—45ppm 範圍內。平均含銅量，表二之結果將141件樣品之資料全部計算為 23.1 ppm，若除上兩個含量特別高之樣品不算，則將為20.1ppm，與文獻所載一般植物之含銅量多相若。可見此兩個含銅量特別高之菸葉，則可能係受銅劑施用所污染。菸葉含鉛量變域為「2——53ppm」，平均值為13.2ppm，各菸區以臺中及嘉義兩菸區較高，屏東次之，而以花蓮菸區較低。依據文獻，1956年 Sand 曾報告經測定美國之菸葉含鉛量為9至29ppm，但1973年 Melsted 指出植物葉中之含鉛量僅為0.1—5ppm，最高者達10ppm。本省菸葉之含鉛量是否偏高，實值得進一步研討。

㈢土壤與菸葉間銅及鉛之含量關係

經試算土壤含量與菸葉含量二者之相關係數結果如下：

菸葉含銅量與土壤含銅量之相關係數 $r = -0.039$

菸葉含鉛量與土壤含鉛量之相關係數 $r = +0.016$

兩者之相關均未達顯著標準。鑑於花蓮菸區之環境及土壤性質均較特殊，亦將其剔除不算，僅就其他三菸區113個樣品分別計算其菸葉與土壤間之含量相關結果，銅之相關係數變為 $+0.130$，而鉛之相關係數亦僅為 $+0.099$，均不顯著，顯示菸葉中之銅及鉛之含量，不受土壤中含量之直接影響。

㈣苗床施用銅劑對土壤及菸苗含銅量之影響

表三：苗床施用銅劑對土壤及菸苗含銅量之影響

Table 3 : Effect of copper chemical application to tobacco seedling bed on the copper content of soils and tobacco seedling.

處理	土壤含銅量 Cu ppm 變域	土壤含銅量 Cu ppm 平均	土壤含銅量 Cu ppm 標準機差	菸苗含銅量 Cu ppm 變域	菸苗含銅量 Cu ppm 平均	菸苗含銅量 Cu ppm 標準機差
施銅劑	9—63	25.8	13.1	18—132	57.6	42.9
對照	5—31	14.7	7.4	8—69	33.8	16.4

由於氫氧化銅（Kocide）藥劑施用於菸苗之苗床中施藥樣品，全省示範戶46戶中，經分析檢討發現有16戶未設對照區，或其採樣樣品多因苗床有藥劑未充分洗淨，致分析數值甚高，故棄去不用，由另正常之30

戶之分析資料中統計結果得如表三。苗床施銅劑平均每一期可使土壤含銅量增加約 10ppm ，而菸苗之含銅量則施藥區者，約爲對照區之一倍程度。

㈤菸田距離公路遠近對土壤及菸葉含鉛量之影響

表四：菸田距離道路遠近對土壤及菸葉含量之影響

Table 4 : Effect of the distance between highway and tobacco field on the lead content of soils and tobacco leaves.

菸田位置	樣品數	土壤含鉛量 Pb ppm			菸葉含鉛量 Pb ppm		
		變域	平均	標準機差	變域	平均	標準機差
鄰靠道路	56	11—46	18.4	5.8	2—53	16.6**	8.7
遠離道路	57	7—38	19.0	5.9	5—27	12.2	4.4

註：**表示差異達 1 %顯著標準。

表四之資料爲檢討西部三菸區之情形結果，由表中可知，菸田鄰靠道路旁者，雖然土壤中之含鉛量未見較高，但菸葉含鉛量則顯著較遠離道路之菸葉爲高，推測可能係受汽車排氣之直接影響所致。

編號：23—1—37～77

4. 臺灣菸葉成熟期中乾物量之變化及其與乙烯處理效果之關係

The Change of Dry Weight of Taiwan Tobacco Leaves During Maturation Stage and Its Relationship with the Effect of Ethylene Treatment

盧棟生　謝史風　陳錫鏘

一、前　言

乙烯在菸葉生長後期，可促進菸葉迅速黃變之事實，已爲一般業者所熟知。其適用濃度通常在1000 ppm 左右，且被認爲需在菸葉達生理成熟（最高乾物量）後處理方能有效。此種處理之目的，主要在減少採收次數，節省烤菸時間，自生理之觀點言，其所引起之迅劇黃變，並無其他菸葉正常成熟所應有之變化相伴隨，實非眞正之成熟，故亦難望其對臺灣菸葉之品質有所改進。

唯除現今迄無廉價商品供應之Abscissic Acid外，乙烯仍爲影響植物器官成熟最普遍，最重要之荷爾蒙，故有關其在菸葉上利用潛能之探索，亦不宜輕言放棄。是以本試驗乃脫離習用之乙烯使用方式，配合乾物量變化之調查，以觀察早期，低濃度之乙烯處理對臺灣菸葉成熟作用之影響，期能更深入地探討乙烯在臺灣菸葉改進上之可用性。

二、材料及方法

本試驗所用材料爲田間栽培之臺菸五號品種，採樣對象上葉爲自上數第三片，中葉爲自上數第七片。乙烯處理乃以Ethrel（商品名）之溶液噴於全株，分摘芯後15與30天兩處理時間及100與200ppm兩濃度。各處理皆重複四次，採逢機完全區集排列。試驗結果之整理乃採鄧肯氏之多變域測定法。

乾物量之測定乃自摘芯當日起，每隔三日採樣一次，每次自各重複採上，中葉各五片，以打孔器於腰當固定之位置，每片打出15小圓片，共75小圓片，稱其鮮重後，放入 72°C 之烘箱中烘乾24小時，乃稱得其乾重。化學成分之分析乃按照下列各法行之：

全氮：

濕分解液以鹼性酚及次氯酸鈉呈色，於 630nm 波長處以 Technicon Autoanalyzer 行測定。

蛋白質態氮：

0.5MTC A加熱沈澱部分再以分析全氮之方法測定之。

α—氨基態氮：

80%酒精抽出液，以Ninhydrin法呈色定量之。

澱粉：

80%酒精抽出後之殘渣，以鹽酸分解，然後以還原糖測定法定量之。

還原糖：

以80%酒精抽出，然後以 Schaffer—Somogyi 法定量之。

石油醚抽出物：

以Soxhlet 法抽出，乾燥後稱量之。

全菸鹼：

以蒸餾法收集，然後以溴化氫及胺緩衝液呈色，於480nm 波長處以 Technicon Autoanalyzer測定之。

三、結果及討論

臺灣菸葉之乾物量，中葉及上葉皆在摘芯後30天左右達到最高峯，唯上葉在短暫下降後，復有第二高峯出現。（圖一）本試驗之 Ethrel 處理時間適在高峯之前（15天）或相當於高峯處（30天）。此兩時期之處理不受濃度之影響，皆對中葉之正常採收期，有顯著之提早，其效果分別達17天及11天（表一）。所以就中葉言，乙烯處理需在乾物量達最高峯後始能有效之觀念，似不適用。至於上葉，各處理皆對其正常採收期無影響。此可能與其具有持久之旺盛生長勢，而產生第二個乾物量高峯有關。

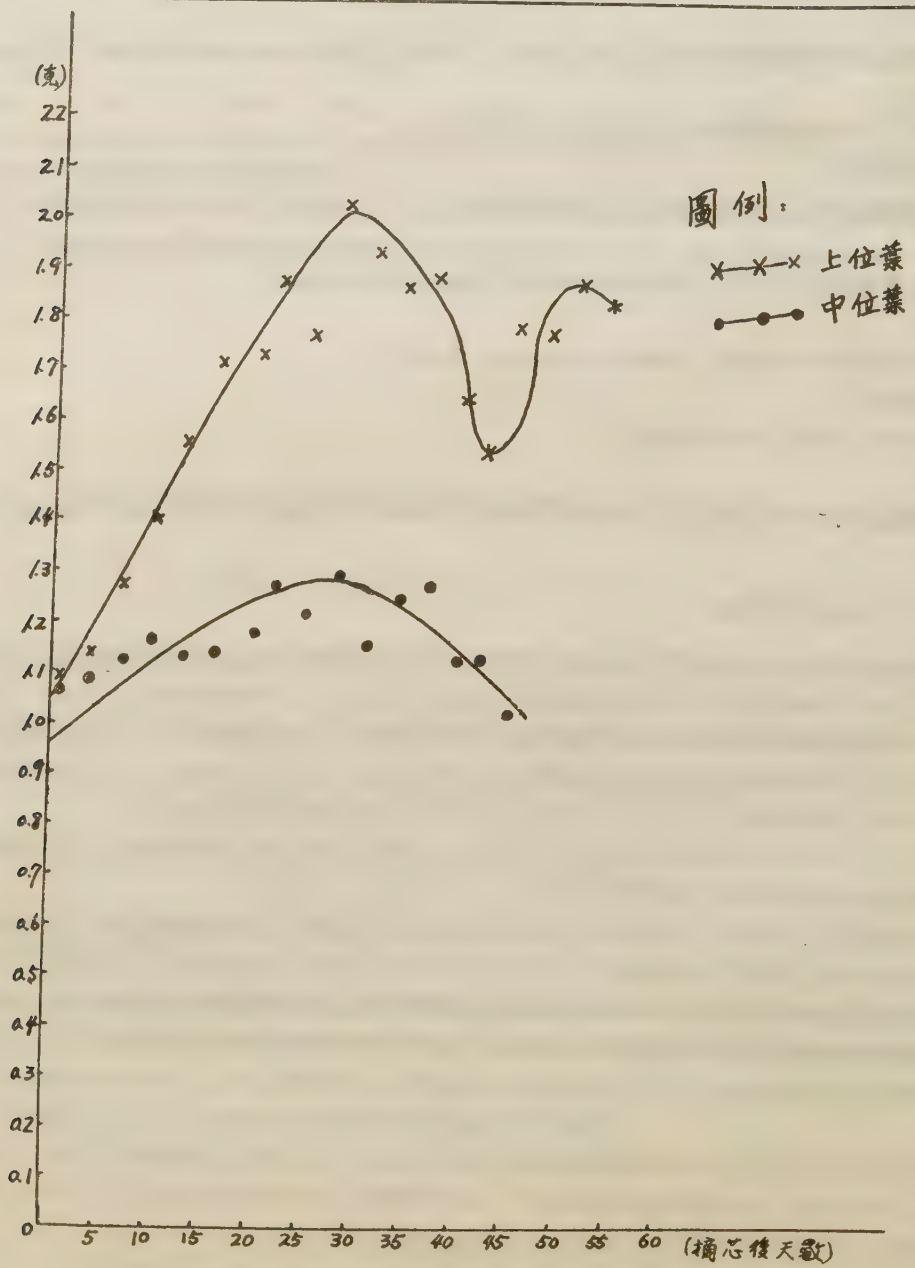
本試驗中經 Ethrel 處理而可提早採收之中葉，在化學成分方面一般皆未受影響，而在與品質有正相關之石油醚抽出物方面則有顯着之提高（表二）。

上葉在本試驗之各處理下，雖不能提早收穫，然烤製後之菸葉，其還原糖顯著增加，全氮則趨下降，尤以200ppm 在摘芯後30天之處理爲最。另外一般認爲與成熟度有負相關關係之α—氨基態氮含量，雖因機差較大，統計上未達顯著標準，但變化之趨勢極爲明顯，各處理之含量皆較對照有相當量之降低，（表二），此顯示本試驗之早期，低濃度 Ethrel 處理，實極可能對上葉之成熟度有所幫助。

表一：各處理之正常收穫期（摘芯後之天數）

Effects of ethylene treatment on the days required for normal harvest (after topping)

	處理 / 葉位	摘芯後 15 天		摘芯後 30 天		對照
		100 ppm	200 ppm	100 ppm	200 ppm	
收穫期	上葉	54天	54天	54天	54天	54天
	中葉	31天	31天	37天	37天	48天



圖一：成熟期菸葉乾物量之變化

The change of dry weight of tobacco leaves during maturation stage.

表二：乙烯處理時期及濃度對青乾與烤製菸葉化學成分之影響

Effects of time and concentration of ethylene application on the chemical components of fresh drying and flue-curing tobacco leaves

化學成分(%)	處理時期 / 處理濃度 / 葉位	青乾菸葉					烤製菸葉				
		摘芯後15天		摘芯後30天			摘芯後15天		摘芯後30天		
		100 ppm	200 ppm	100 ppm	200 ppm	CK	100 ppm	200 ppm	100 ppm	200 ppm	CK
Reducing Sugar	上	2.47^{ab}	2.64^{ab}	2.16^{ab}	2.04^{b}	2.72^{a}	11.52^{a}	12.19^{a}	11.19^{ab}	10.39^{ab}	8.82^{b}
	中	3.45^{a}	3.29^{a}	3.01^{a}	3.77^{a}	2.83^{a}	8.99^{a}	9.27^{a}	6.90^{a}	6.85^{a}	7.86^{a}
Starch	上	27.63^{a}	28.69^{a}	27.87^{a}	27.30^{a}	27.01^{a}	9.48^{a}	9.21^{a}	9.02^{a}	9.21^{a}	9.28^{a}
	中	24.98^{ab}	25.46^{ab}	22.97 ^{b}	21.43^{b}	27.30^{a}	8.96^{a}	9.22^{a}	8.61^{a}	8.74^{a}	8.43^{a}
Petroleum ether extract	上	4.15^{a}	4.65^{a}	4.70^{a}	4.60^{a}	4.55^{a}	4.70^{a}	5.05^{a}	4.70^{a}	4.75^{a}	5.10^{a}
	中	5.15^{ab}	5.55^{a}	5.30^{ab}	5.60^{a}	4.50^{b}	5.50^{a}	5.20^{a}	4.80^{b}	4.53^{bc}	4.35^{c}
Alkaloids	上	2.34^{a}	2.34^{a}	2.07^{a}	1.91^{a}	2.38^{a}	2.63^{a}	2.95^{a}	2.87^{a}	2.91^{a}	2.94^{a}
	中	1.35^{b}	1.31^{b}	1.69^{ab}	1.57^{ab}	1.97^{a}	1.95^{a}	1.69^{a}	1.95^{a}	1.92^{a}	2.15^{a}
α-Amino Nitrogen	上	0.140^{a}	0.131^{ab}	0.129^{b}	0.125^{b}	0.127^{a}	0.269^{a}	0.260^{a}	0.261^{a}	0.270^{a}	0.293^{a}
	中	0.115^{a}	0.120^{a}	0.120^{a}	0.118^{a}	0.124^{a}	0.291^{a}	0.285^{a}	0.270^{a}	0.291^{a}	0.267^{a}
Total Nitrogen	上	1.83^{a}	1.79^{a}	1.77^{a}	1.83^{a}	1.88^{a}	2.18^{ab}	2.27^{a}	2.15^{ab}	2.00^{b}	2.26^{a}
	中	1.76^{a}	1.80^{a}	1.77^{a}	1.92^{a}	1.68^{a}	1.91^{a}	2.11^{a}	2.02^{a}	2.05^{a}	1.99^{a}
Protein Nitrogen	上	1.19^{a}	1.18^{a}	1.20^{a}	1.24^{a}	1.29^{a}	0.74^{a}	0.72^{a}	0.87^{a}	0.91^{a}	0.95^{a}
	中	1.29^{a}	1.42^{a}	1.29^{a}	1.38^{a}	1.29^{a}	0.85^{a}	0.85^{a}	0.74^{a}	0.80^{a}	0.95^{a}

編號：23—1—38～77

5. 於葉澱粉生合成機制之研究

Studies on the Mechanism of Starch Biosynthesis of Tobacco Leaves

於葉試驗所　盧棟生　謝史風

臺大農化系　蘇仲卿　宋賢一　陳士隆

一、前　言

澱粉爲菸葉可代謝成分中含量最高者，在採收時通常可達乾物量之20—30%，此等澱粉在烤菸期間大部分轉化爲還原糖，而還原糖之含量乃決定菸葉品質之首要因素。故菸葉澱粉生合成機制之研究，定可增進吾人對影響菸葉品質之內在因素之瞭解。而且，綠色組織中澱粉生合成之研究，目前遠較馬鈴薯塊莖、水稻穀粒等非綠色組織爲落後，故本試驗無論自實用或學術之觀點言，皆深具意義。

一般而言，植物澱粉之生合成，其前驅物主要爲醣核苷酸（Sugar Nucleotide）中之ADPG 及 UDPG，而在植物體內此等核苷酸之來源有二，一爲蔗糖合成酵素之逆反應，另一則爲ADPG及 UDPG之焦磷酸解酵素反應。本試驗之目的，首先在決定此等澱粉合成前驅物，究係自何一途經而來。然後再探討參與酵素之性質及其控制模式。

二、材料及方法

1.本試驗所用材料爲温室中盆栽之臺菸五號品種之中葉。

2.澱粉合成酵素之分離：

由於此酵素通常皆與澱粉粒結合，故實際上也就是澱粉粒之分離。先將菸葉於 P^H7.0 之磷酸緩衝液中以果汁機打碎，然後於800G 下離心 5 分鐘，將所得沈澱物除去綠色部分後，以水製成懸浮液而作爲此酵素之來源。

3.可溶性酵素（包括焦磷酸解酵素）之製備：

打碎後之菸葉，以20,000G離心20分鐘，所得上層液，加入硫銨，收集25—80%飽和部分之沈澱，以 P^H7.0之磷酸緩衝液溶解後得之。

4.澱粉合成之測定法：

對定量之澱粉粒懸浮液，加入定量之 ^{14}C-G-1-P 及可溶性酵素，於 37°C 下反應一小時，然後將澱粉粒分離，以 1N HCl加熱水解之，所得液體直接以液體閃爍計數器測定其進入澱粉之 ^{14}C—glucose 量。

5.UDPG 焦磷酸解酵素活性之測定：

利用下列之連接反應，於340nm處測定NADH之產生量以表示酵素活性之大小。

G-1-P+UTP→UDPG+PPi

UDPG+2NAD$^+$+H_2O→UDP-glucuronic acid+2NADH+2H$^+$

三、結果及討論

由於在菸葉中幾無法測得Sucrose Synthetase之活性，顯示菸葉澱粉合成之前驅物ADPG 及 UDPG 乃來自焦磷酸解酵素之反應。而當以^{14}C-G-1-P與ATP或UTP爲基質時，的確可觀測到 ^{14}C—glucose 之

進入澱粉粒，（表一）。不過即使在無ATP 或UTP 存在下，G-1-P中之 glucose仍可有相當量進入澱粉粒，此表示澱粉磷解酵素 (Starch phosphorylase) 在菸葉澱粉合成上亦有所貢獻。此種澱粉合成反應，無論以 ATP 或 UTP 爲基質，其最適pH皆在7.5 左右，且可看出 ATP 較 UTP 爲更佳之基質，（圖一）。在此種 In Vitro 狀態下，若以 UTP 爲基質，其澱粉合成在90分鐘後即達飽和，而以 ATP 爲基質時，則2小時後仍在繼續增加，（圖二）。當基質之濃度固定在10mM 時，則ATP 及 UTP 之濃度在 0.5mM，澱粉之合成即達飽和，（圖三）。

由部分純化之焦磷酸解酵素，可發現鎂離子爲此酵素之輔因子 (Cofacfor)，其飽和濃度在 2.0mM 左右，（圖四）。硫醇基作用劑 (Thiolgroup reagents) 如Iodoacetic Acid(IAA)及 P-chloromercuribenzoate (PCMB) 等皆可抑制此酵素之活性。而還原態之 Glutathione (GSH) 則可使被抑制之活性部分恢復，(表二)。此酵素在作 DEAE-Cellulose 柱體層次分離時，可得兩個活性高峯（圖五），顯示其有 Isozyme 之存在，此當與菸葉內澱粉合成作用之控制及調節有關，頗值進一步研究。

表一 Glucose Incorporated into Starch from G-1-P Catalyzed by Soluble Enzyme and Starch Synthetase

Soluble Enzyme	Nucleotide Added (1)	Total ^{14}C in Starch(CPM) (2)(3)	Incorporation (%)	nmole of glucose Incorporoted
+	ATP	1240	4.1	8.2
	UTP	920	3.1	6.2
	None	740	2.4	4.8
−	ATP	493	1.6	3.2
	UTP	405	1.4	2.8
	None	327	1.1	2.2

(1) [ATP] = [UTP] =0.5mM

(2)加入 [G-1-P] 爲10mM，^{14}C-G-1-P約 3×10^4CPM

(3)加入澱粉粒爲10mg

表二 Effect of Some thiol group reagents and reduced Glutathione on UDPG Pyrophosphorylase

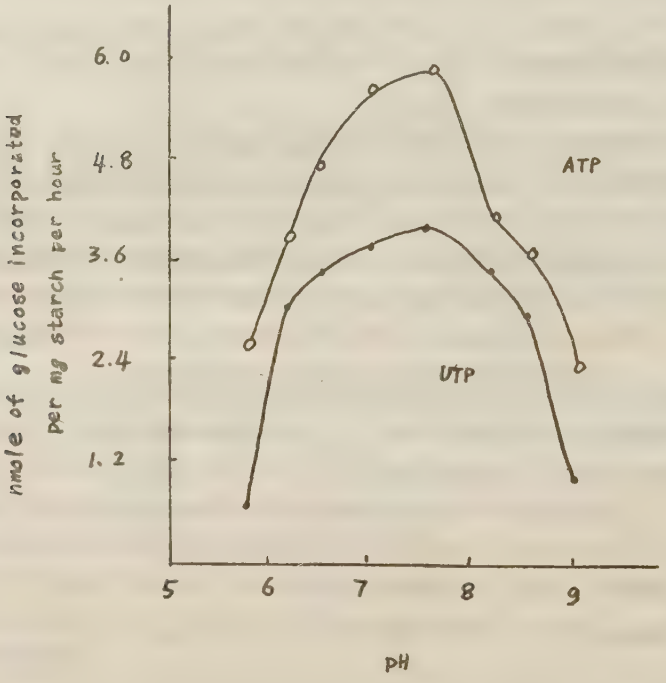
Treatment	$\triangle A_{340}$	Relative activity (%)
Control	0.422	100
+IAA*	0.195	46
+IAA+GSH	0.397	94
+PCMB**	0.030	7
+PCMB+GSH	0.295	70
+GSH***	0.435	103

* IAA (Iodoacetic Acid)，2 mM

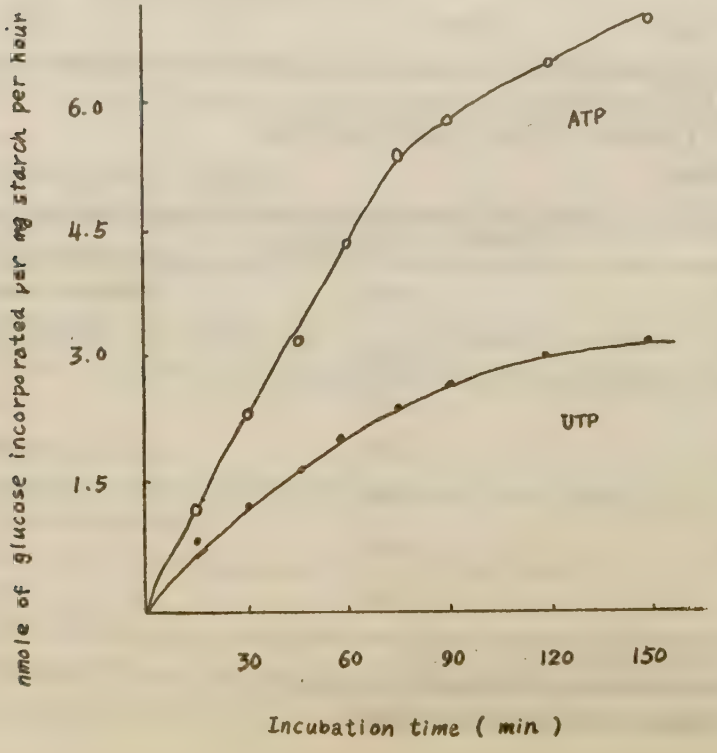
** PCMB (P-Chloromercuribenzoate)，1 mM

*** GSH (Reduced Glutathione)，2.5mM

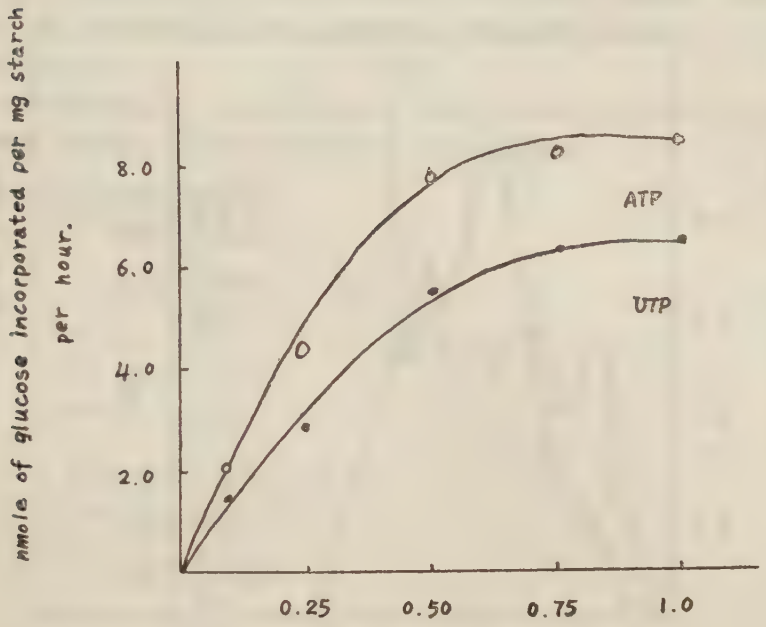
圖一 pH Effect on Starch Synthesis Catalyzed by ADPG and UDPG Pyrophosphorylases Coupled With Starch Synthetase



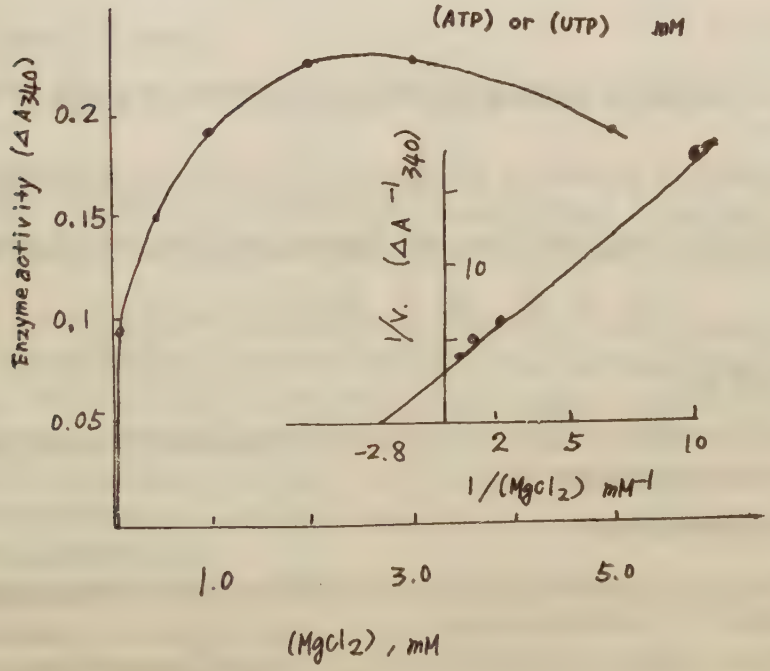
圖二 Time Course of Reaction Catalyzed by ADPG and UDPG Pyrophosphorylases Coupled With Starch Synthetase



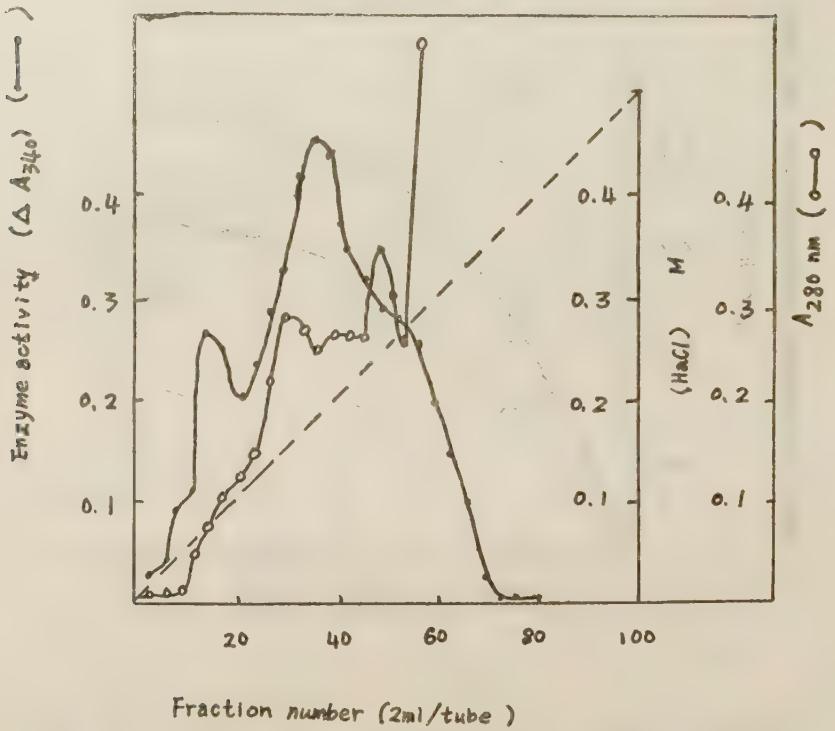
圖三 Effect of ATP or UTP Concentration on the Rate of Starch Formation by the Coupled Assay Method



圖四 Effect of Concentration of Magnesium Ion on the Rate of UDPG Formation



圖五 Elution Pattern of UDPG Pyrophosphorylase from DEAE-Cellulose Column



編號：23—5—2—77

6. 菸葉貯存水分與內容成分變化之關係

Relationship between Moisture Level and Changes in Chemical Composition of Storing Tobacco Leaves

蔡清榮 謝史風 陳錫鏘

一、試驗目的

本試驗目的在檢討臺灣菸葉之吸濕性，以及其與陳熟貯存之關係，並檢討不同濕度貯放對菸葉內容成分之影響，以供菸葉複薰貯存作業之參攷。

二、試驗材料及方法

以64～65年期之臺中南埔，嘉義成功及屏東中和（分別代表水田菸區、灰白菸區及河灘地菸區）等三菸區之厚三、五等及薄三、五等菸葉爲供試樣品。

菸葉之貯存處理則以(1)K_2CO_3，(2)NaBr及(3) $(NH_4)_2SO_4$等鹽類之飽和溶液，調整 RH分別爲43%

，57%及 80%之貯存濕度環境，以供貯存樣品於密閉槽，此等密閉槽則置於溫度調節爲25°C 之環境下。

各地區不同等級之菸葉於採樣後，以逢機取樣法選取 5～10片不等之菸葉集成一小把；每一鹽類飽和溶液之密閉槽則分別放入含各不同菸區、等級之四束菸葉，以供貯存達一個半月，三個月，半年及一年等四個貯存階段取樣分析之用。

菸葉在達到各預定貯存期以後，則取出迅速測定其含水量，其水分含量之測定方法如表一所示；化學分析項目則有還元醣、全菸鹼、全氮、石油醚浸出物，氯以及粗灰分等。

表一：菸葉含水量之測定流程圖

貯存後之樣品
↓
取出，速稱重
↓
W_1
↓
70°C，加熱 2 hr
↓
W_2
↓
第一階段水分重 W_{m1}，$W_{m1}=W_1-W_2$
↓
取 $1/x W_2$
↓
100°C，加熱16hr
↓
W_3
↓
第二階段水分重 W_{m2}，$W_{m2}=1/x W_2-W_3$
↓
W_2中之水分重 W_{m3}，$W_{m3}=x\times W_{m2}$
↓
總水分重 W_{mt}，$W_{mt}=W_{m1}+W_{m3}$
$=W_{m1}+xW_{m2}$
↓
菸葉含水量% $=\frac{W_{mt}}{W_1}\times 100$

三、試驗結果及討論

不同地區與等級之菸葉，於三種相對濕度下，經過不同貯存時期以後之含水量與化學成分變化分別列於表二及表三中。

就不同菸區之菸葉而論：

(1)含水量：在任一RH 環境下，均以貯存達三個月者其含水量達最高峯，以後又回降。

(2)還元醣：貯存三個月內含量或略增加或略降低，其變化不大，但六個月以後則有含量減低之明顯傾向。

(3)全菸鹼：在 RH43%及57%時，其含量在最初三個月內變化較小，六個月以後則有減低之傾向；而在 RH80 %之高濕度環境下，經過貯存僅三個月以後，其含量則顯著衰減至僅剩原先之1/8左右。

(4)全氮：在任一RH 環境時，貯存一個半月者較未經貯存者含量稍低，其後隨時間之延長而增加其含量，尤其以六個月以後其增加量愈大。

(5)石油醚浸出物：在 RH43%及 57% 濕度下，貯存至三個月時含量略有減低之現象，但貯存達半年或一年則其含量又顯著回升，其數值有高於未經貯存者。在 RH80%之高濕環境下貯存者，其各階段之含量均比未經貯存者爲低。

(6)氯：在任一相對濕度下其含量最高時期皆爲經貯存半年的時候；除 RH80%經貯存一年後之含量較未經貯存者略低而外，其餘各階段之含量均較未貯存者高。

(7)粗灰分：一般貯存以後含量均見增加，而以貯存半年至一年之增加量較大。

就不同等級菸葉而論：

(1)含水量：除厚葉各等級在 RH80%時以貯存達半年者爲其最高含量外，其餘均以貯存三個月爲其最高含量。此亦顯示厚薄菸葉在高濕環境下之吸濕情形可能略有差異。

(2)還元醣：在任一 RH時，其含量達最高峯時期無一定規則。一般而論，其含量均較未經貯存者爲低。

(3)全菸鹼：大體而言，在經過貯存以後之各等級菸葉其含量均較未經貯存者爲低，此種現象，則以高濕環境下之貯存者爲最顯著。

(4)全氮：在任一RH環境時，貯存一個半月者較未經貯存者含量均稍低，其後隨時間之增長而增加其含量。

(5)石油醚浸出物：大體而論，以貯存達半年者，含量有略降低之趨勢，以後則含量略見升高。

(6)氯：在任一 RH時，亦以貯存達半年者其含量最高。且各等級菸葉除 RH80%經貯存一年後者外，其餘各樣品之氯含量均較對照值爲高。

(7)粗灰分：一般而言，在各階段之含量變化不具明顯之規則性，其在厚葉各等級貯存後含量增加較不規則，但在薄葉中則增加較有一定趨勢。

表二：不同菸區菸葉於三種相對濕度下在不同貯存時期之含水量與化學成分表

菸區	相對濕度	貯存時期（月）	Moisture[a]	Reducing Sugar[b]	Alkaloid[b]	Total Nitrogen[b]	Petroleum ether extract[b]	Chlorine[b]	Ash[b]
臺中南埔	43%	0	11.04	16.66[c]	3.02[c]	1.99[c]	3.66[c]	0.18[c]	14.11[c]
		1.5	14.76	13.48	3.36	1.97	3.07	0.19	15.32
		3.0	17.31	15.87	3.02	1.99	3.59	0.27	14.38
		6.0	12.30	10.84	2.93	2.07	4.09	0.42	17.02
		12.0	11.51	14.46	2.88	2.40	3.58	0.30	16.78
	57%	0	14.40	16.66[c]	3.02[c]	1.99[c]	3.44[c]	0.18[c]	14.11[c]
		1.5	18.09	18.32	2.95	1.83	2.75	0.18	13.23
		3.0	19.52	18.79	2.86	2.00	3.80	0.30	17.14
		6.0	16.34	17.01	2.34	2.07	3.47	0.42	15.74
		12.0	13.12	16.37	3.03	2.17	3.88	0.30	16.74
	80%	0	23.38	16.66[c]	3.02[c]	1.99[c]	3.66[c]	0.18[c]	14.11[c]
		1.5	22.37	14.95	2.71	1.77	3.45	0.23	16.38
		3.0	28.68	12.93	0.33	1.84	3.23	0.25	17.17
		6.0	27.40	11.12	0.04	2.20	3.69	0.35	16.93
		12.0	25.81	12.47	0.06	2.68	2.94	0.20	16.50
嘉義成功	43%	0	11.31	18.38[c]	3.17[c]	2.04[c]	3.18[c]	0.63[c]	14.35[c]
		1.5	15.84	18.16	3.51	1.91	2.60	0.65	18.63
		3.0	16.61	18.58	3.17	1.91	2.49	0.69	14.83
		6.0	13.63	16.74	2.88	2.21	3.20	1.09	14.78
		12.0	11.71	16.86	2.93	2.18	3.11	0.89	15.56
	57%	0	15.17	18.38[c]	3.17[c]	2.04[c]	3.18[c]	0.63[c]	14.35[c]
		1.5	18.26	16.29	3.44	1.94	2.17	0.79	14.37
		3.0	19.33	16.23	3.37	2.00	2.66	0.80	15.88
		6.0	17.23	16.18	3.28	2.22	3.14	1.12	16.84
		12.0	13.97	19.09	3.30	2.19	3.34	0.62	17.84
	80%	0	24.25	18.38[c]	3.17[c]	2.04[c]	3.18[c]	0.63[c]	14.35[c]
		1.5	25.26	17.94	3.41	1.76	2.74	0.73	14.47
		3.0	29.09	11.56	0.38	2.12	2.34	0.62	17.76
		6.0	28.71	13.69	0.04	2.20	2.61	0.84	15.83
		12.0	26.34	11.07	0.11	2.59	2.87	0.38	16.68

屏東中和	43%	0	9.26	13.82[c]	2.14[c]	1.90[c]	4.33[c]	0.26[c]	14.92[c]
		1.5	12.03	13.31	2.19	1.66	3.70	0.39	13.28
		3.0	15.14	15.51	1.68	1.88	3.32	0.40	16.67
		6.0	11.40	10.77	1.75	2.00	4.57	0.80	18.69
		12.0	9.12	12.30	2.08	2.41	4.25	0.42	18.86
	57%	0	12.61	18.82[c]	2.14[c]	1.90[c]	4.33[c]	0.26[c]	14.92[c]
		1.5	15.16	13.46	2.06	1.75	3.62	0.42	15.74
		3.0	18.70	13.21	2.18	1.90	3.12	0.58	18.79
		6.0	14.11	11.09	2.08	2.01	4.00	0.63	18.22
		12.0	10.19	12.77	1.76	2.07	4.23	0.61	19.97
	80%	0	21.37	13.82[c]	2.14[c]	1.90[c]	4.33[c]	0.26[c]	14.92[c]
		1.5	20.66	13.59	1.55	1.79	2.89	0.24	15.21
		3.0	27.20	11.49	0.24	1.92	2.52	0.44	18.58
		6.0	26.03	13.15	0.04	1.87	3.33	0.53	17.36
		12.0	22.90	7.59	0.04	2.30	3.58	0.20	20.24

備註：a：水分含量以濕重基準（Wet basis）表之

b：化學成分含量則以菸葉乾重（Tobacco dry weight）表之

c：表對照值，未經貯存者

表三：不同等級菸葉於三種相對濕度下在不同貯存時期之含水量與化學成分表

等級	相對濕度	貯存時期（月）	Moisture[a]	Reducing Sugar[b]	Akaloid[b]	Total Nitrogen[b]	Petroleum ether extract[b]	Chlorine[b]	Ash[b]
厚三	43%	0	11.09[c]	16.83[c]	3.23[c]	1.92[c]	3.43[c]	0.40[c]	14.50[c]
		1.5	14.20	14.62	3.08	1.87	2.94	0.55	19.61
		3.0	16.35	19.86	2.71	1.84	2.72	0.53	13.91
		6.0	12.31	12.46	2.80	2.18	3.66	0.77	17.67
		12.0	10.78	14.19	2.58	2.18	3.01	0.45	18.44
	57%	0	14.84[c]	16.83[c]	3.23[c]	1.92[c]	3.43[c]	0.40[c]	14.50[c]
		1.5	18.81	20.72	2.73	1.73	2.28	0.45	11.93
		3.0	19.90	17.86	2.61	1.95	2.77	0.53	17.72
		6.0	16.30	14.59	2.84	2.15	3.12	0.68	16.00
		12.0	12.91	15.27	3.00	2.15	2.90	0.46	17.13
	80%	0	24.84[c]	16.83[c]	3.23[c]	1.92[c]	3.43[c]	0.40[c]	14.50[c]
		1.5	24.53	16.78	2.17	1.66	3.21	0.33	14.60
		3.0	27.57	10.62	0.45	1.97	2.02	0.41	17.69
		6.0	28.16	16.88	0.04	2.02	2.89	0.46	14.86
		12.0	27.02	13.00	0.04	2.79	2.30	0.22	16.81
厚五	43%	0	10.33[c]	16.85[c]	3.76[c]	1.99[c]	4.59[c]	0.13[c]	12.63[c]
		1.5	14.11	17.19	4.24	1.84	3.84	0.26	14.96
		3.0	14.39	16.24	3.61	2.01	3.57	0.35	12.47
		6.0	12.01	13.57	3.20	2.14	4.99	0.44	13.63
		12.0	10.06	13.07	3.74	2.22	5.37	0.36	14.47
	57%	0	14.46[c]	16.85[c]	3.76[c]	1.99[c]	4.59[c]	0.13[c]	12.63[c]
		1.5	17.21	15.78	4.21	1.92	4.28	0.45	12.86
		3.0	17.70	16.62	4.23	2.08	4.64	0.43	13.56
		6.0	15.01	14.06	3.55	2.09	4.26	0.62	14.91
		12.0	12.66	16.40	3.58	2.10	5.42	0.33	15.04
	80%	0	22.45[c]	16.85[c]	3.76[c]	1.99[c]	4.59[c]	0.13[c]	12.63[c]
		1.5	21.50	13.28	4.10	1.97	3.97	0.28	13.78
		3.0	25.13	13.11	0.44	1.76	3.69	0.29	14.20
		6.0	26.66	10.70	0.04	2.14	4.38	0.45	13.73
		12.0	23.73	8.54	0.08	2.75	4.75	0.23	14.61

薄三	43%	0	10.75[c]	17.58[c]	2.16[c]	1.94[c]	3.48[c]	0.35[c]	14.91[c]
		1.5	16.07	18.27	2.52	1.75	2.73	0.36	15.48
		3.0	17.33	16.52	2.06	2.02	2.77	0.49	16.51
		6.0	13.49	14.26	2.10	2.07	3.34	0.65	16.05
		12.0	11.36	16.36	2.05	2.17	3.40	0.45	15.23
	57%	0	13.92[c]	17.58[c]	2.16[c]	1.94[c]	3.48[c]	0.35[c]	14.91[c]
		1.5	17.46	15.61	2.18	1.85	2.45	0.43	17.32
		3.0	20.06	15.72	2.25	1.90	2.63	0.58	17.44
		6.0	17.07	20.26	1.88	1.92	3.10	0.88	14.07
		12.0	12.69	17.47	2.35	2.09	3.31	0.39	17.05
	80%	0	24.45[c]	17.58[c]	2.16[c]	1.94[c]	3.48[c]	0.35[c]	14.91[c]
		1.5	23.18	14.25	2.22	1.82	2.55	0.68	17.11
		3.0	30.77	10.13	0.18	2.03	2.56	0.44	20.68
		6.0	28.98	15.70	0.04	2.07	2.81	0.53	16.09
		12.0	27.01	12.31	0.13	2.33	2.51	0.28	17.24
薄五	43%	0	9.97[c]	13.88[c]	1.95[c]	2.04[c]	3.39[c]	0.38[c]	15.38[c]
		1.5	12.45	9.94	2.21	1.91	2.64	0.63	15.88
		3.0	17.35	14.02	2.11	1.83	3.44	0.58	17.27
		6.0	11.97	10.83	1.95	1.96	3.82	1.05	20.00
		12.0	10.92	14.46	2.11	2.09	2.79	0.86	20.04
	57%	0	13.01[c]	13.88[c]	1.95[c]	2.04[c]	3.39[c]	0.38[c]	15.38[c]
		1.5	15.19	12.02	2.15	1.86	2.43	0.94	—
		3.0	19.07	14.09	2.13	1.93	2.73	0.69	20.63
		6.0	15.20	10.09	1.96	2.22	3.63	0.72	21.51
		12.0	11.44	16.12	1.80	2.21	3.64	0.85	21.47
	80%	0	20.26[c]	13.88[c]	1.95[c]	2.04[c]	3.39[c]	0.38[c]	15.38[c]
		1.5	21.85	13.72	1.72	1.68	2.42	0.53	16.48
		3.0	29.82	13.39	0.14	1.99	2.47	0.58	19.52
		6.0	25.79	7.43	0.03	2.11	2.75	0.80	21.97
		12.0	22.30	7.66	0.04	2.22	2.96	0.31	22.59

備註：見表二

編號：23—6—2—77

7. 摘芯時期及深度對香菸的煙中粗焦油含量之影響

Effects of Topping Stage and Level on the Total Particulate Matter Content in the Smoke of Cigarette

許炳坤　　謝榮輝

一、試驗目的

香菸的煙中焦油含量，不但與香菸之緩和性有關，且被認爲對人體健康有害之重要成分。近年來由於香菸對人體健康之影響問題被重視，香菸煙中之焦油含量已成爲菸葉生產上應加重視之問題，而低焦油菸葉之生產亦成爲菸葉生產上重要改進目標之一。

欲生產低焦油之菸葉，需先瞭解焦油含量與耕作因子之間有何種關係存在。摘芯爲耕作因子中對菸葉

成分影響最大之因子之一。本試驗目的爲探討摘芯之時期及深度對煙中焦油含量之影響，以供生產低焦油菸葉之參考。

二、材料與方法

㈠供試品種：臺菸五號。

㈡試驗處理：摘芯時期分爲早期摘芯（花蕾抽出卽行摘芯），中期摘芯（花蕾與頂葉相齊時摘芯），晚期摘芯（開花5朶時摘芯）等3種處理，摘芯深度分爲深摘（留葉數11片），及淺摘（留葉數15片）2種，組合成6種處理，另加不摘芯1種爲對照，共計7種處理。

㈢試驗設計：採用逢機完全區集設計，7種處理，4行區，每行24株，重複4次。

㈣試驗菸草栽培經過：試驗菸草於8月30日播種，9月30日整地並施基肥，10月2日移植。於10月18日施用追肥，10月19日行小培土。早期、中期、及晚期摘芯處理，分別於11月11日，11月23日，及12月2日進行。12月23日開始第一次收穫，最後一次收穫日期爲1月25日。

㈤煙中粗焦油及尼古丁含量之測定：各小區所生產菸葉經捲製香菸後選取重量相近之菸支，置於放有$Mg(NO_3)_2$飽和溶液之玻璃乾燥器中調和48小時，然後使用自動吸菸機（Smoking machine），以1分鐘抽吸一次，每次1秒鐘中抽17.5ml之條件下進行吸菸。煙以 Camblidge filter 過濾。抽吸至烟蒂23 mm（長度80mm，燃燒57mm）時停止抽吸。取出 Camblidge filter 移置放有$Mg(NO_3)_2$飽和溶液之玻璃乾燥器中48小時後秤其重量，吸菸後之 filter 重量增加部份卽爲 Total particulate matter，又稱爲粗焦油。吸菸後之 filter 放於圓底蒸餾瓶內，加入磷酸三鈉緩衝液蒸餾，用 0.05N HCl 液吸收，以分光光度儀（Spectro-photometer）測定紫外線吸光度，算出 Nicotine 量。

三、試驗結果

㈠摘芯時期及深度對香菸的煙中尼古丁含量之影響。

表一是各處理之菸葉，經捲製香菸，然後測定香菸的煙中尼古丁含量之結果。

表一、香菸之煙中尼古丁含量

The nicotine contents in the smoke of cigarette (mg/cigarette)

處理 Treatment	早期摘芯 Early stage	中期摘芯 Middle stage	晚期摘芯 Late stage	平均 Average	不摘芯（對照） Nontopping
深摘 Low topping	2.35	2.07	1.85	2.09	0.76
淺摘 High topping	2.09	1.83	1.55	1.82	
平均 Average	2.22	1.95	1.70	1.96	0.76
L.S.D.	處理（T）		0.20（5%）		0.27（1%）
	摘芯時期（S）		0.14（5%）		0.19（1%）
	摘芯深度（L）		0.12（5%）		0.16（1%）
	S × L		N.S.		
	對照（Ck）×處理（T）		0.15（5%）		0.21（1%）

依表一，得知摘芯對香菸的煙中尼古丁含量有明顯之影響。摘芯時期之影響，無論是深摘或淺摘，摘芯時期愈早，香菸之煙中尼古丁含量愈高，趨勢明顯。摘芯程度之影響，無論於何時期摘芯，都以深摘者

顯然較淺摘者爲高。不摘芯時尼古丁含量最低，僅爲早期深摘處理之三分之一，或晚期淺摘之二分之一而已。摘芯時期與摘芯深度之間無交感作用。

㈡摘芯時期及深度對香菸的煙中粗焦油含量之影響。

表二 是各處理之菸葉，經捲製香菸，然後測定香菸的煙中粗焦油含量之結果。

表二、香菸之煙中粗焦油含量

The T P M contents in the smoke of cigarette (mg/cigarette)

處理 Treatments	早期摘芯 Early stage	中期摘芯 Middle stage	晚期摘芯 Late stage	平均 Average	不摘芯（對照） Nontopping
深摘 Low topping	22.60	22.38	21.39	22.12	
淺摘 High topping	23.19	22.32	20.89	22.13	22.54
平均 Average	22.90	22.35	21.14	22.13	
L.S.D.	處理（T）		N.S.		
	摘芯時期（S）		1.04（5%）		1.42（1%）
	摘芯深度（L）		N.S.		
	S × L		N.S.		
	對照（Ck）×處理（T）		N.S.		

關於摘芯對香菸的煙中粗焦油含量之影響，依表二可以看出，摘芯時期愈晚，粗焦油含量愈低，趨勢明顯，但摘芯程度之深淺，對粗焦油之含量看不出有影響。不摘芯對粗焦油含量亦無明顯之影響。

編號：23—7—2～77

8. 勻質葉烤菸法試驗

Studies on the Method of Homogenized Leaf Curing

胡惠瑜 陳麗卿

一、目 的

去年度，勻質葉烤菸法曾就菸葉的勻質，保溫及乾燥方法進行初步的探討研究。發現成品和美國農部所產製的相同，仍有兩大缺點亟待改進。⑴成品的色澤欠佳且帶有青臭味。以綠色菸葉爲原料製成的產品仍帶綠色，以黃熟菸葉製出者色澤雖然較佳，但仍不如鐵管烤菸法所烤製的菸葉。⑵成品的還原糖含量低，澱粉含量高。一般而言，烤製後的菸葉還原糖含量高，澱粉含量低時較無刺激性，品質較爲上乘。本研究之目的即針對上述兩項缺點尋求解決之道。

二、材料與方法

1.供試品種包括 pale yellow, WR13，萬國士和臺菸五號等四種。

2.品種對勻質菸頁品質之影響

以上述四個品種爲原料，試製勻質菸頁。並就成品之色澤及成分進行分析，俾選出最適合製造勻質菸頁之品種。

3.菸葉之 Ethrel 處理

四個品種於中葉預定採收前四天，分別以濃度 400ppm之 Ethrel 噴施於葉面，觀察 Ethrel 對不同品種菸葉之催熟效果。

4.菸葉之堆積覆蓋

將菸葉採收後疊放於PE 塑膠製成之肥料袋內，存放於25°C。處理後之第三天、第六天和第九天分別採樣青乾或試製勻質菸頁，分析產品之成分變化，比較其色澤之優劣。

5.勻質菸頁之製造

菸葉添加0.2%之抗氧化劑 $Na_2S_2O_5$，調配等量之水以果汁機打碎後於 35°C 保溫16小時，隨後於 PE 膜上鋪成薄片，移入65°C 烘箱內乾燥即成。

三、試驗結果

1.菸草品種對勻質菸頁色澤及品質之影響

由前報及美國農部之報告可知勻質葉烤菸法不管加工方法如何改善，勻質菸頁之品質仍有其缺憾，其還原糖之含量較低，而澱粉含量偏高。選擇適當品種的菸葉做爲勻質化之材料，或許能獲得品質較佳之產品，因此本試驗以 pale yellow、WR13、萬國士和臺菸五號等四個品種，按上、中、下三個葉位分別試製勻質菸頁，進行探討。結果發現，四個品種當中，以採用臺菸五號烤製成的勻質菸頁其還原糖含量較高，而全氮、全菸鹼、粗灰分含量較低，品質較佳（表一）。但就成品色澤而言，pale yellow 最佳，WR 13次之，萬國士和臺菸五號較差，其成品帶有綠色。然而，菸葉之色澤可利用堆積覆蓋法加以改善，因此就做爲勻質葉烤菸法之材料而言，四個品種當中以臺菸五號最適合。

表一、品種對勻質菸頁品質之影響

Table 1. Quality of HLC tobacco from different varieties 乾物%

烤方製法	品種	葉位	粗灰分	全菸鹼	澱粉	還原糖	全氮	石油醚浸出物
鐵管烤菸	pale yellow	上	15.95	1.64	7.34	8.43	2.05	2.18
		中	21.81	1.25	6.53	11.47	2.07	3.50
		下	23.61	1.04	8.77	4.18	2.00	3.41
	WR 13	上	13.93	1.34	7.59	8.63	2.19	3.25
		中	20.20	1.05	4.08	12.76	1.95	3.09
		下	22.65	0.71	9.37	8.26	2.15	3.01
	萬國士	上	13.70	2.72	5.99	14.52	2.10	3.55
		中	18.27	2.07	8.88	15.95	1.69	3.54
		下	20.95	1.74	5.49	11.05	2.19	3.59
	臺菸五號	上	13.62	2.87	7.62	16.37	2.09	3.54
		中	16.42	1.30	8.22	17.68	1.57	3.12
		下	18.80	1.63	9.87	15.86	1.77	3.81

勻質葉烤菸	pale yellow	上	15.13	2.11	22.48	4.91	1.73	2.56
		中	20.50	1.49	19.05	7.51	1.64	3.28
		下	21.12	1.43	13.92	3.54	1.54	3.00
	WR 13	上	12.81	1.04	20.15	4.38	1.59	2.61
		中	19.06	0.97	23.52	5.73	1.63	3.05
		下	21.49	0.72	11.09	3.15	1.54	2.23
	萬國士	上	11.83	1.61	25.02	4.78	2.00	2.05
		中	19.60	1.41	14.98	5.35	1.35	4.06
		下	20.10	1.05	24.78	6.21	2.06	3.39
	臺菸五號	上	10.43	1.87	22.19	6.99	1.89	3.01
		中	11.95	1.25	24.58	7.34	1.46	3.34
		下	18.54	1.07	19.93	6.78	1.52	4.79

2. Ethrel 處理對不同品種品質之影響

pale yellow、WR13、萬國士和臺菸五號等四個品種於 Ethrel 處理後，分別採樣青乾並試製勻質菸頁。由表二及表三之結果，發現 Ethrel 之處理效果對品種而言，並無特殊之選擇性。菸葉經 Ethrel 處理後有一個明顯的共同傾向，即無論菸葉原料或經勻質葉烤菸所得之成品，其色澤均能獲得改善，全菸鹼、石油醚浸出物及還原糖之含量提高，澱粉含量降低。

表二、Ethrel 處理對菸葉品質之影響*

Table 2. The effects of ethrel treatment on the quality of tobacco leaves. 乾物%

品種 \ 處理方法**		粗灰分	全菸鹼	澱粉	還原糖	全氮	石油醚浸出物
pale yellow	+	21.41	2.13	11.81	9.14	1.91	4.95
	−	20.84	1.65	19.18	8.64	1.87	4.32
WR 13	+	18.48	1.40	14.05	12.91	1.99	5.71
	−	15.31	0.81	27.23	9.57	1.76	4.61
萬國士	+	20.13	2.22	15.69	13.13	1.73	5.02
	−	16.83	1.64	23.99	8.49	1.95	4.65
臺菸五號	+	15.22	2.44	19.72	13.00	1.98	4.64
	−	12.91	1.26	24.20	10.28	1.65	3.48

* 青乾後之分析值

** +：Ethrel 處理之菸葉　　−：未經 Ethrel 處理之菸葉

表三、Ethrel 處理對勻質菸頁品質之影響

Table 3. The effects of ethrel treatment on the quality of HLC tobacco 乾物%

品種 \ 處理方法*		粗灰分	全菸鹼	澱粉	還原糖	全氮	石油醚浸出物
pale yellow	+	22.26	2.80	10.21	6.15	1.34	4.08
	−	20.50	1.49	19.05	4.75	1.64	2.56
WR 13	+	18.96	0.58	19.10	6.24	1.77	4.66
	−	19.06	0.93	23.52	3.73	1.63	2.33
萬國士	+	18.32	3.09	15.02	8.49	1.37	4.44
	−	19.60	1.61	24.78	5.35	2.00	4.06
臺菸五號	+	18.94	2.79	15.16	11.90	2.00	4.35
	−	11.95	1.07	19.93	6.99	1.46	3.34

* +：Ethrel 處理之勻質菸頁　　−：未經 Ethrel 處理之勻質菸頁

3. 堆積覆蓋或 Ethrel 處理對勻質菸頁品質之影響

根據前述之結果，本研究選用臺菸五號爲材料。進行兩種處理，(1)將採收後之菸葉疊放於肥料袋內，於 25°C 下進行爲期九天之堆積；(2)將田間之菸葉以 Ethrel 噴施於葉面。處理後之第三、六、九天分別取樣青乾或進行勻質葉烤菸。結果發現，堆積覆蓋期間，菸葉的顏色有逐漸黃變之趨勢，堆積至第六天，菸葉全部黃化；至第九天，部分葉片呈現褐變甚至發生腐爛之現象。表四爲菸葉之堆積效果，由表四可知，堆積期間菸葉澱粉之含量逐漸減少，還原糖含量相對提高，至第六天，還原糖的含量達到頂峯。再繼續堆積，還原糖含量迅即下降，此可能由於呼吸作用消耗所致。堆積後菸葉的粗灰分、全氮和全菸鹼含量隨着澱粉之減少而相對的提高。堆積覆蓋時，菸葉之收率顯着的下降，菸葉經三天、六天或九天之堆積，其收率分別爲88%、81%和70%（表四）。按澱粉和還原糖含量、收率及菸葉的色澤而言，菸葉之堆積時間，以六天較爲理想。以堆積三天、六天或九天之菸葉分別試製勻質菸頁，結果如表五所示。仍以經六天堆積之菸葉所製得勻質菸頁品質最佳。

Ethrel 處理後，菸葉澱粉含量之減少及還原糖含量之提高均非常有限（表四）。Ethrel 及堆積覆蓋處理均能改善勻質葉烤菸法之原料及成品之色澤，除去青草味。但根據勻質菸頁澱粉含量之減少及還原糖含量之增加（表五）而言，堆積覆蓋較 Ethrel 處理有效，而所有之成品當中，以經堆積覆蓋六天者最佳。

根據前報及美國農部之報告，勻質葉烤菸法最大之缺點爲色澤欠佳、還原糖含量低、澱粉含量高及成品有青草味。這些缺點可藉菸葉之堆積覆蓋處理而獲得相當的改善。堆積覆蓋有 Ethrel 處理所不及的優點，即，不受天候變化之影響。菸葉經 Ethrel 處理，若遇低氣溫或降雨時，即失去促使菸葉黃化之效果。菸葉經堆積覆蓋處理之時間不可太久，以六天爲宜，若超過六天，菸葉之還原糖含量及收率顯着下降，且發生褐變腐爛之現象，不適於做爲勻質菸頁之材料。

表四、堆積覆蓋及 Ethrel 處理對菸葉品質之影響*

Teble 4. The effects of covered piling or ethrel treatment on the quality of tobacco leaves.

乾物%

處理＼分析項目	粗灰分	全菸鹼	澱粉	還原糖	全氮	石油醚浸出物	收率（%）
堆積覆蓋 三日	15.45	2.22	17.21	16.01	1.96	4.76	88
六日	16.87	2.27	14.45	17.05	2.07	4.46	81
九日	18.60	2.60	11.54	9.86	2.10	3.21	70
噴施 Ethrel 後 三日	13.45	2.38	24.13	11.55	1.50	4.43	—
六日	15.15	2.73	23.98	11.61	1.43	3.92	—
九日	15.11	2.79	20.34	9.60	1.41	3.77	—
對照組 **	12.48	1.99	21.98	9.81	1.80	4.13	100

* 供試品種爲臺菸五號，表中所列爲菸葉青乾後之分析值。

** 堆積覆蓋或 Ethrel 處理前之菸葉。

表五、堆積覆蓋及 Ethrel 處理對勻質菸頁品質之影響*

Table 5. The effects of covered piling or ethrel treatment on the quality of HLC tobacco. 乾物%

處理	分析項目	粗灰分	全菸鹼	澱粉	還原糖	全氮	石油醚浸出物
堆積覆蓋	三日	15.28	2.05	18.48	14.46	1.82	3.38
	六日	16.38	2.62	10.54	17.53	2.10	3.16
	九日	18.21	2.77	9.44	13.01	2.29	3.02
噴施 Ethrel 後	三日	13.38	2.09	20.55	10.93	1.54	3.82
	六日	16.56	2.72	20.14	12.77	1.71	3.19
	九日	15.76	2.76	16.55	10.17	1.32	3.37
對照組**		13.28	2.08	24.70	7.46	1.85	4.17

* 供試品種爲臺菸五號

** 利用未經堆積覆蓋或Ethrel處理之菸葉所製得之勻質菸頁。

編號：24—1—10～76

9. 64—65年期菸葉成分分析

The Chemical Composition of Taiwan Flue-Cured Tobacco, 1975 Crop

謝榮輝　黃秀香　陳錫鏘

本分析研究之目的在檢討本年期各菸區所產菸葉之化學成分，籍以明瞭其品質以供栽培改進及捲菸配方利用之參考。本分析研究爲例行工作，每年辦理，本年爲第18年。分析樣品之採集，循往年的方法在菸葉收購複薰期間，就每菸區之厚薄別各等級菸葉按下列方式採取樣品。

1.每等級菸葉於複薰裝桶期間分12個不同時期，各取樣一次，12個時期共取樣12次。

2.各等級每一次取樣時，就該等級桶菸中逢機選取一桶。

3.自桶菸採取樣品之方法，用穿洞取樣法，由桶頂分二部位垂直穿洞取樣，混合成爲一樣品。

4.各等級所採12個樣品，經烤乾粉碎混合均勻後，逢機採取三個混合樣品供分析。

分析項目及方法與往年同，不贅述。茲將分析之結果分述如下：

一、地區間之比較

表一：各菸區菸葉之主要化學成分

Table 1.The main chemical composition of flue-cured tobacco producced in different areas of Taiwan in 1975

項目 Items	菸區 Areas	臺中 Tai chung	嘉義 Chiayi	屏東 Pin tung	花蓮 Hwalien
厚葉 B. group	全氮 (Total Nitrogen)	2.06	1.97	1.79	1.93
	全菸鹼 (Total alkaloids)	2.89	3.49	2.43	2.57
	全還元糖 (Total Reducing Sugar)	13.44	14.36	14.71	13.65
	全還元糖/全氮 (T. Red Sugar/Tot N)	6.52	7.29	7.87	7.07
	粗灰分 (Crude ash)	13.60	12.15	14.09	15.83
	氯 (Chlorine)	1.11	0.70	0.82	1.04
	石油醚浸出物 (Pet Ether Ext)	3.40	4.52	4.78	2.94
薄葉 P.X.C group	全氮 (Total Nitrogen)	1.86	1.88	1.83	1.72
	全菸鹼 (Total alkaloids)	2.06	2.79	1.20	1.39
	全還元糖 (Total Reducing Sugar)	13.07	13.44	10.55	11.41
	全還元糖/全氮 (T. Red Sugar/Tot N)	7.03	7.15	5.77	6.63
	粗灰分 (Crude ash)	18.37	14.90	21.16	21.82
	氯 (Chlorine)	1.28	1.01	0.94	1.17
	石油醚浸出物 (Pet Ether Ext)	3.50	4.06	3.59	2.69

#花蓮區菸草品種爲臺菸四號

由表一所示，全氮含量，在厚葉以臺中區較高，屏東區最低，在薄葉以嘉義稍高花蓮區最低。全菸鹼含量厚薄葉均以嘉義區最高，屏東區最低，還原糖含量厚葉以屏東區，薄葉以嘉義區較高，而以臺中區之厚葉及屏東區之薄葉較低。粗灰分厚薄葉均以花蓮區較高，屏東區次之，臺中區再次之，而以嘉義區最低。氯含量以臺中區稍高，花蓮區其次，嘉義、屏東兩區均低。石油醚浸出物有花蓮區顯著爲低之現象。

綜觀上列分析結果，厚葉部分之菸葉品質仍以屏東菸區爲佳，而以臺中菸區稍差，薄葉部分則一反過去多年之成績，屏東區因還原糖含量偏低，其品質成爲四菸區中之殿後，而以嘉義菸區者稍佳。

㈡等級間之差異：

表二：各等級菸葉之主要化學成分

Table 2. The main chemical composition of different Taiwan tobacco grades in 1975 Crop 乾物% (dry matter%)

	項目 Items \ 等級 Grade	1	2	3	4	5	6	7	等外
厚葉 B. group	全氮 (Total Nitrogen)	1.51	1.65	1.76	1.87	2.05	2.15	2.32	2.32
	全菸鹼 (Total alkaloids)	2.24	2.43	2.70	2.74	3.03	3.21	3.35	3.01
	全還原糖 (T. Reducing Sugar)	18.22	15.61	15.42	15.06	13.31	12.10	9.59	13.01
	全還原糖/全氮(T. Red Sug/Tot N)	12.06	9.46	8.76	8.05	6.49	5.62	4.13	5.61
	粗灰分 (Crude ash)	12.63	12.93	13.18	13.84	14.44	14.64	14.63	15.07
	氯 (Chlorine)	0.77	0.81	0.95	0.96	0.94	0.94	0.90	1.10
	石油醚浸出物 (Pet Ether Ext)	3.36	3.31	3.76	3.67	4.01	4.36	4.57	4.25
薄葉 P.X.C group	全氮 (Total Nitrogen)	1.53	1.60	1.69	1.86	1.92	1.92	2.06	2.01
	全菸鹼 (Total alkaloids)	2.08	1.89	1.82	1.92	1.99	1.65	1.96	1.56
	全還原糖 (T. Reducing sugar)	18.05	17.31	14.88	13.06	9.96	9.30	7.68	6.72
	全還原糖/全氮 (T. Red.Sug./Tot.N)	11.79	10.81	8.80	7.02	5.18	4.84	3.72	3.34
	粗灰分 (Crude ash)	13.66	14.86	16.19	18.99	19.66	22.67	22.17	24.32
	氯 (Chlorine)	0.79	0.92	0.89	1.11	0.98	1.41	1.07	1.62
	石油醚浸出物 (Pet Ether Ext)	3.42	3.98	3.20	3.50	3.41	3.29	3.62	3.27

由表二可看出，全氮及粗灰分含量均隨等級之提高而減少，還原糖含量及品質指數（還原糖/全氮）則均隨等級之提高而增加，全菸鹼含量在厚葉隨等級提高而減低，但在薄葉則與等級之關係不甚明顯，與往年之結果一樣，證明等級之調理情形尚屬正常。

㈡本年期菸葉成分與過去七年之分析結果比較

表三：本年期與過去七年期菸葉之主要化學成分比較

Table 3.Comparisons of main chemical composition in flue-cured tobacco among this crop years and recent seven crop years乾物% (dry matter %)

葉別	分析項目 \ 年期別	57-58 年期	58-59 年期	59-60 年期	60-61 年期	61-62 年期	62-63 年期	63-64 年期	64-65 年期
厚葉 B. group	全氮 (Total Nitrogen)	1.97	2.27	2.17	2.11	2.24	1.99	2.12	1.93
	全菸鹼 (Total alkaloids)	3.65	4.22	3.65	4.00	3.38	3.24	3.40	2.85
	全還元糖 (T. Reducing Sugar)	10.33	10.13	10.72	11.75	13.58	13.64	12.82	14.04
	全還元糖/全氮 (T. Red Sug/Tot N)	5.31	4.54	4.99	5.58	6.06	7.02	6.05	7.27
	粗灰分 (Crude ash)	16.38	16.72	16.18	16.57	14.83	13.38	14.10	13.91
	氯 (Chlorine)	0.99	1.28	1.16	1.34	1.18	0.68	0.99	0.92
	石油醚浸出物 (Pet Ether Ext)	—	3.54	3.50	3.68	3.86	3.56	3.15	3.91

薄葉 P.X.C group	全氮 (Total Nitrogen)	1.53	1.88	1.84	1.92	2.02	1.67	1.94	1.82
	全菸鹼 (Total alkaloid)	2.11	2.65	2.51	2.47	2.03	2.08	2.26	1.86
	全還元糖 (T. Reducing Sugar)	9.63	10.59	10.36	10.78	11.26	12.30	10.84	12.12
	全還元糖/全氮 (T. Red Sug/Tot N)	6.37	5.68	5.70	5.63	5.57	7.51	5.60	6.65
	粗灰分 (Crude ash)	21.31	20.25	20.05	21.77	19.08	19.21	18.82	19.06
	氯 (Chlorine)	1.08	1.29	1.16	1.53	1.41	1.15	1.32	1.10
	石油醚浸出物 (Pet Ether Ext)	—	3.06	3.25	3.19	3.51	3.50	3.01	3.46

由表三可看出不同年期之成分含量差異，本 (64/65) 年期菸葉無論厚薄葉，其全菸鹼含量均低，且爲八年來最低者，而其還原糖含量及品質指數均較高，亦爲歷年中較高之一年，另外全氮及粗灰分含量均不太高，石油醚浸出物含量則比往年爲高，顯示其品質還不差：

附：進口美菸成分分析結果：

進口美菸之樣品採集法，亦用穿洞取樣法由菸桶中採取，係委託松山菸廠，在倉庫中每十桶菸桶抽樣一桶來採取樣品，每桶菸桶穿二洞，取其菸葉片混合爲一樣品，分別標示供應商，桶號及等級等資料。本次分析共採取TT63進口美菸樣品 B_3L，B_3F，C_4L共210個，而TT64進口美菸樣品，則 B_3L，B_3F，C_4L 共採取221個供作分析其分析結果如下：

表四：進口美國菸葉成分分析結果表

成分 \ 等級 / 年期	B_3F		B_3L		C_4L	
	TT63	TT64	TT63	TT64	TT63	TT64
全氮 (Total Nitrogen)	1.68	1.64	1.53	1.54	1.54	1.48
全菸鹼 (Total alkaloid)	1.81	1.89	1.85	1.80	1.65	1.64
還原糖 (T.Reducing Sugar)	15.96	16.65	16.75	16.12	16.31	16.04
粗灰分 (Crude ash)	9.10	9.04	9.79	9.25	11.58	10.95
石油醚浸出物 (Pet Ether Ext)	5.90	6.21	5.88	5.64	5.40	5.68
氯 (Chlorine)	0.54	0.55	0.50	0.51	0.55	0.49

據表四之結果，所採購美菸各等級之全菸鹼含量均不高，其範圍都在 1.6～1.9 %，全氮含量亦低在1.4～1.7%粗灰分與氯之含量亦甚低，分別在 15～17%及0.5%上下，而其還元糖及石油醚浸出物含量則較豐富，分別爲16%上下及 5～6 %之範圍足可補臺菸之成分缺陷。

叁、病 蟲 害 系

Department of Plant Pathology and Entomology

編號：31—12—7—77

1. 於草育苗處理對毒素病預防之觀察

Studies on Treatment of Tobacco Plant Bed

吳德奎 周燈松

一、目 的

本省常見的菸草毒素病爲胡瓜嵌紋病，捲葉病及菸草脈綠嵌紋病，其傳播途徑爲昆蟲傳播或機械傳播，而本省菸草苗床多採用密播，疏拔及假植，工作人員在苗床上花費極多的人力及時間，經常接觸菸苗增加病毒傳布的機會，苗床上雖以白色紗布覆蓋，但不能完全隔絕昆蟲之侵入，因此也無法防止昆蟲的傳毒，本試驗的目的爲觀察使用土壤藥劑必速滅或溴化甲烷消毒苗床土壤，並減少雜草之生長以較少的種子量（0.1克/坪及0.3克/坪）播種在苗床上，而不再疏苗及假植，再配合使用白色尼龍網完全覆蓋在苗床上，以防止昆蟲之侵入等措施，是否可以減少菸草毒素病傳染的機會。

二、材料及方法

㈠供試品種：喜國士

㈡處理種類：

1.覆蓋處理：⑴尼龍紗網覆蓋，⑵不覆蓋

2.除草劑處理：⑴必速滅，⑵溴化甲烷。

3.種子用量：⑴0.1克（每坪）⑵0.3克（每坪）

4.對照：不覆蓋，不施除草劑，種子用量每坪0.3克

㈢以上共七處理，每小區佔地0.5坪，重複六次共42個小區，採裂區設計，以覆蓋處理爲主區，除草劑及種子用量爲副區。

㈣菸苗成長後移至本圃，採完全逢機設計，面積0.1公頃。

三、試驗結果

㈠不同處理每坪可用苗數（大苗）之比較如下表：

表一、每坪可用苗數之比較

覆蓋處理 / 種子用量 / 土壤藥劑	不覆蓋		覆蓋	
	0.1克	0.3克	0.1克	0.3克
必速滅	467.1	916.7	332.2	764.1
溴化甲烷	423.1	755.6	468.6	785.6
對照	—	157.3	—	—

㈢必速滅及溴化甲烷在苗床上殺草效果如表二。

表二、殺草效果之比較：

藥劑	不覆蓋	覆蓋
必速滅	241 克/坪	179
溴化甲烷	110	158
對照	6994	—

㈣移植後三十天本圃發生毒素病情形如表三。

表三、移植後三十天本圃毒素病發生調查

處理	CMV	Leaf Curl	TVBMV	合計
不覆蓋	17	3	34	54
覆蓋	4	1	13	18

四、討論與結論

由試驗結果可以看出⑴必速滅及溴化甲烷在苗床上都有很好的除草效果，兩相比較溴化甲烷的效果較佳，⑵由種子用量之試驗結果推算，每坪苗床播用0.15克～0.2克就能够育成足够的菸苗（每坪600株左右）。⑶經白色尼龍網覆蓋處理之菸株在定植後30天調查發現所感染之胡瓜嵌紋病及捲葉病數目是不覆蓋處理菸株感病數目的五分之一，而脈綠嵌紋病則不論苗床覆蓋與否在本圃皆普遍發生，綜合以上幾點結論如下：使用苗床土壤殺菌劑及殺草劑，行直播，利用尼龍網覆蓋苗床，不必疏苗，除草、假植、可以節省很多人工，並且可以減少本圃毒素病之發生。

編號：31—41—13～77

2. 抗根瘤線蟲菸草品種觀察

Studies on Some Root-Knot Resistant Tobacco Varieties

菸試所 吳德奎

水利局 鄭清坤

民國六十六年三月至六月在苗栗縣、崎頂、海岸砂丘地灌溉實驗站進行本試驗，供試品種爲 Coker86，Spight G—28，Speight G—15，NB 2，NC95 及萬國士，另外以杜邦公司出品之Vydate L 處理萬國士，總共爲七處理，採完全逢機區集設計，双行區，四重覆，在本試驗初期（四～五月中）乾旱不雨，之後五月中至六月中霪雨不停，影響菸草生育甚巨，經調查菸草株高及根瘤指數結果如下表：

品種		株高（公分）	罹病指數
Coker 86		122.55	20.13
Speight G—28		117.40	28.75
NC 95		106.07	27.50
Speiggt G—15		98.56	30.60
萬國士（Vydate L 處理）		96.77	75.62
BN 2		95.85	31.87
萬國士（對照）		73.72	81.25
L.S.D.	5%	17.98	5.67
	1%	24.48	7.71

由試驗結果結論如下：Coker 86，Sptight G—28及NC95等品種對根瘤線蟲之抗性高，植株生長亦良好，以殺線蟲劑 Vydate L處理之萬國士株高達極顯著標準，但以 Vydate L處理之萬國士根部罹病指數與無藥劑處理之萬國士之間差異不顯著。

編號：31—13—21～77

3. 菸草斑點性病害之組織學研究

A Comparative Histological Study on Tobacco Leaf Spot of Different Origin

蔣 汝 國

利用光學及電子顯微鏡觀察比較温室盆栽菸草以臭氧處理而引起的傷害斑，不施磷肥而產生之缺磷斑，接種菸草脈綠嵌紋病毒（Tobacco Vein-banding Mosaic Virus，TVBMV）引起之壞疽斑，以及田間自然發生之斑點，在組織學上之變化及差異。

結果顯示，(1)臭氧處理傷害斑，缺磷斑與TVBMV引起之斑點其組織及細胞內微細構造之變化均互有不同。(2)田間自然發生之斑點其病組織及細胞的微細構造之變化與 TVBMV 所引起者相類似。

編號：31—13—22～77

4. 菸草脈綠嵌紋病毒誘發菸葉壞疽斑形成之研究

Ⅲ 氧化酵素及多元酚與斑點形成的關係

The Relation of Oxidized Enzymes and Total Polyphenol in Tobacco to the Formation of Necrotic Lesions Induced by Tobacco Vein-banding Mosaic Virus

陳 文 彥

就脈綠嵌紋病毒誘發壞疽斑之徵狀觀之，初爲水浸狀暗褐色斑，後轉變成褐色、白色，這些現象似與氧化酵素及多元酚有關，本年度乃初步探討氧化酵素及多元酚與斑點形成之關係，以供進一步研究之用。

選擇萬國士，Burley 49，及 Havana 142菸草經砂耕盆栽，並定期液體施肥，其三要素（N-P_2O_5-K_2O）用量爲0.6-0.6-1.8 公克/株，分四次使用，俟移植後約20日，接種病毒，並每間隔 4 日取樣一次。供多元酚分析者，沿葉脈剪成兩半，一半烘乾計重，所有樣品均先保存於—60°C之冰櫃內，備供分析。

酵素之分離與測定：將保存之樣品研磨，加0.1M磷酸緩衝液（pH7.0），而後於18000×g下離心20分，所得上層液爲粗糙酵素供測定用。酵素之測定，用光電比色法，蛋白質濃度則用 Lowry 法，其結果如表一、二得知菸草感染病毒後氧化酵素活性增强。

多元酚經分離及利用 Lowry 法定量得知，品種之不同其含量亦異（表三），但同品種在接種病毒後14日內，病健株間之多元酚總量並無顯著差異。

表一：品種間 Polyphenol oxidase 及 Peroxidase 活性比較

品種	處理	酵素活性 (△O.D./min/mg protein) *	
		Polyphenol oxidase	Peroxidase
Vam-Hicks	Healthy	0.0212	0.3218
	Diseased	0.0385	0.3941
Burley 49	Healthy	0.0276	0.3247
	Diseased	0.0364	0.4705
Havana 142	Healthy	0.0250	0.3019
	Diseased	0.1103	0.6900

* 接種病毒後第十日之樣品

表二：萬國士菸草不同生長期之酵素活性變化

酵素	處理	接種後日數		
		6	10	14
		△O.D./min/mg protein		
Polyphenol oxidase	Healthy	0.0123	0.0142	0.0191
	Diseased	0.0147	0.0371	0.0250
Peroxidase	Healthy	0.3643	0.3032	0.4831
	Diseased	0.4797	0.3707	0.5272

表三：品種間 Total Polyphenol 含量比較

品種	處理	多元酚含量 (mg/g of leaves)
Vam-Hicks	Healthy	1.6325
	Diseased	1.7783
Burley 49	Healthy	1.3772
	Diseased	1.3718
Havana 142	Healthy	1.9206
	Diseased	1.8497

編號：31—31—9～77

5. 於草立枯病生態及生物防治研究

(1) 微生物相與立枯病發生的關係

The Relationship Between Microbial Flora of Soil and the Tobacco Plants Infected With Bacterial Wilt

陳文彥 劉居富

了解於草發病過程中微生物相之變化，病健株間之土壤比較其差異性，探討是否有拮抗菌或協力菌之存在；其次了解水稻之栽培對立枯病之影響，以供防治上之應用，其結果如下：

1.病田實測：選擇歷年發生立枯病嚴重之病田計田中及南埔各二處，自於草移植起每六日採取土壤一次，至十二月底止，均尚未發生立枯病。每次所採之土壤經用 Thornton's 標準培養基，Peptone Dextrose+Rose Bengal+Tetracycline 培養基及 Glycerol asparaginate 培養基鑑定細菌、眞菌、及放射狀菌之結果，三個月中各菌量並無特殊變化。另外用 TZC 培養基鑑定，並未發現立枯病菌。

2.病健田比較：俟立枯病普遍發生時，於田中及南埔病田間分別選擇及取樣病株及健株周圍之土壤，經用上述培養基分離結果，病健株土壤內之細菌及眞菌量並無顯著差異，但放射菌則有顯著不同，南埔之病健土壤每克分別含 9×10^4 及 24.5×10^4 ，田中之病健株土壤間則爲 7.5×10^4 及 20.5×10^4。另外用 TZC 培養基測定立枯病菌結果，健田並無顯示具病原，但田中及南埔病田分別測出具 2.5×10^3 及 4×10^3之立枯病菌量。

3.枯抗菌之測定及分離：利用 layers of agar 法測定結果初分離到兩種，皆屬放射狀菌。

4.利用盆栽測定水稻對立枯病菌之影響，現尚在進行。

編號：31—21—15～77

6. 臺灣於草舞病菌致病性之研究

Comparison of the Pathogencity between *Pythium aphanidermatum* and *Pythium myriotylum* on the Seedlings of Tobacco

劉居富 陳文彥

臺灣菸草舞病除由 *Pythium aphanidermatum* 引起外，*P. myriotylum* 亦爲其病原。但前者分佈較廣，遍及全省各菸區；後者只在草屯、古坑、斗南、竹崎等菸草苗床中發現其存在。兩種舞病菌之

爲害程度和分佈範圍，差異極顯著。本研究乃探討兩種猝病菌之致病性，以明瞭其原因，俾供防治和其他研究之參考。

P. aphanidermatum 和 *P. myriotylum* 之菌絲生長最適溫度極爲接近，均在 31～34°C 之間，後者受溫度之影響較大。最適於發病之土壤溫度與菌絲生長最適溫度亦極爲一致，兩者均爲 34°C 。由試驗結果獲悉，前者所需之發病時間較後者早 2 ～ 3 天，病勢之進展亦較後者快而嚴重，後者受土壤溫度之影響較大。

兩菌經混合後接種，結果並無協力作用，亦卽無加重罹病之現象，其罹病程度介於兩者之間。

目前本所推廣之萬國士，臺菸四號和臺菸五號等菸草品種對該兩種病原菌皆無抵抗性，接種後第十天（土壤溫度爲31°C）罹病率均幾乎高達100%。

編號：31—21—16～77

7. 氫氧化銅 (Kocide) 防治於草猝病之地方示範

Evaluation of Kocide 101 for the Control of Damping-off in Tobacco Seedbeds of Local Areas

劉 居 富　陳 文 彥

一、目　的

爲進一步了解菸農使用該藥時之實際效果，作爲推廣之參攷。

二、材料與方法

㈠供試菸戶之選擇：每一輔導區一戶，全省共47戶。每戶供試苗床一半施用果菜多（83%氫氧化銅），另一半施用果必利（56%氧化亞銅），相互比較藥效及對菸苗之生育情形。

㈡施藥方法：於播種後第十天（約種子發芽後第五天）作第一次淋注，以後間隔七天施用一次至苗床結束止。每次每一平方公尺苗床淋注400倍之供試藥劑三公升（每坪十公升），苗床管理依習慣法行之。

㈢調查方法：每一供試戶發給調查表一份，試驗後詳加填寫，寄回本所。

三、結果與討論

試驗結果根據調查表整理如下表

調查項目	調查結果	
藥效	比果必利佳	37戶
	與果必利相若	3
	比果必利差	1
	無法比較（因無猝病或病害輕微）	6

藥害	生育正常	37
	藥害輕微	10
	藥害嚴重	0
菸苗生育情形	健壯	29
	正常	18
	軟弱	0
	葉色深綠	21
	葉色正常	25
	葉色較淡	1
假植成活率	高	31
	低	0
	無影響	16
菸農意見	建議推廣	36
	推廣與否均可	9
	沒意見	2

根據上表得知，氫氧化銅（果菜多）之藥效比推廣之果必利佳，使用後菸苗生育翠綠，健旺，直接提高菸苗假植成活率。在示範戶中發生輕微藥害之部份菸戶，與菸農交換意見之結果，發現大部份由使用濃度之偏差及使用方法之不當所引起，另外一戶因使用殺蟲劑之不當使菸苗發生藥害而引起。再者，果必利粒子較重，懸浮性較差易生沈澱，同時顏色深紅，使用後菸苗略帶紅色，菸農易誤認爲發生藥害，間接影響菸農之用藥信心，無法收到預期之防治效果，但果菜多則無此缺點。總而言之氫氧化銅（果菜多）可以取代果必利而加以推廣。

編號：31—23—3～77

8. 菸草白星病藥劑防治試驗

Chemical Control on Frogeye Disease of Tobacco

陳文彥　蔣汝國

Delsene M 藥劑以兩種濃度與現行推廣之萬力及大生 M-22 於田間比較其防治白星病之效果。菸草品種以臺菸四號試之。田間採完全逢機區集，五處理、六重複，每重複供試株30株。供試病原菌（

Cercospora nicotianae Ell & Ev) 培養於V—8 培養基內約一星期，採下孢子及菌絲，加無菌水，作成接種源，於菸草摘芯後十日接種。接種病原後第二日行第一次施藥，一週後再施藥一次；每株每次用藥量爲稀釋液 60ml 。於接種後15日每株採下四葉片（頂葉往下數第三至六葉），計算其斑點數，再將斑點之多少分成 9 級，依下列公式計算其爲害指數。

$$\text{爲害指數：} \frac{\Sigma\ (\text{葉片數} \times \text{受害程度級數})}{\text{調查總葉數} \times 8} \times 100$$

此爲害指數依 Duncan's 多重變域測定其 1 %及 5 %之顯著水準，其結果如下表：

表一、本所試驗圃之結果

處理藥劑	對照（不施藥）	大生M-22 500倍	Delsene M700倍	萬力 3000倍	Delsene M 500倍
爲害指數平均值	55.24	12.19	7.02	5.92	4.46
Duhcan's 多重5 %	c*	b	ab	ab	a
變域測定 1 %	b	a	a	a	a

* 英文字母相異者爲顯著

表二、霧峯鄉萬豐試驗圃之結果

處理藥劑	對照（未施藥）	大生M-22 500倍	Delsene M 700倍	Delsene M 500倍	萬力 3000倍
爲害指數平均值	67.62	37.89	19.36	11.10	7.28
Duncan's 5 %	d	c	b	a	a
變域測定 1 %	d	c	b	ab	a

由上兩表結果得知，Delsene M 使用500倍其防治效果與萬力相若，可予推廣。

編號：31—25— 7 —77

9. 於草菌核病之研究

Study on the *Sclerotinia* Disease of Tobacco

劉 崐 恩

三個菌核病菌之菌系 WS—3，WS—5 及 WS—8，接到七種不同之合成培養基瓊脂平板上，其線形生長（Linear growth）以下列之順序依次降低：Czapek-Dox agar, Oxoid modified Czapek-Dox agar, Mucor-synthetic medium ， Glucose Asparagine agar, Glucose nitrate medium, Coon's medium 及 Elliott's medium,其中 Glucose asparagine agar, Glucose nitrate medium 及Coon's mediun 上之線形生長極爲相近。然而Czapek-Dox agar 上之菌落菌絲極疏。在此七種合成培養基之液

體培養一星期後，菌絲乾重則以 Oxoid modified Czapek-Dox medium 及 Mucor-synthetic medium 所培養者最高，其次則爲 Coon's medium 及 Czapek-Dox medium ，最差者爲 Elliott's medium ，從培養基之成份觀之，Asparagine及Thiamine均極有利於菌絲之生長。菌核之形成與成熟亦以Oxoid modified Czapek-Dox agar, Mucor-synthetic agar 及 Glucose-nitrate agar上最快，移植後第四日出現菌核幼體 (Initials) ，於第七日左右成熟。由培養基成份觀之，可能 Thiamine 對菌核之形成及成熟之作用大於 Asparagine。

在馬鈴薯瓊脂平板中加入不同之農藥（殺菌劑）以測定殺菌劑對菌核病菌絲生長之影響，結果見表一。

表一、殺菌劑對菌核病菌菌絲生長之抑制力*

殺菌劑 (μg ai/ml)	抑制百分率 %
對照 (CK)	0.00
PCNB	
1000	47.85
500	44.22
100	34.65
50	34.32
10	31.35
5	19.14
Terrazole	
50	100.00
10	52.14
5	35.64
1	19.47
0.5	8.25
Difolatan	
10	100.00
5	59.07
1	43.56
0.5	29.37
0.1	19.80
0.05	14.19
0.01	8.58
Botran	
5	100.00
1	88.78
0.5	67.98
0.1	0.00
Bavistin	
0.5	100.00
0.1	76.23
0.05	74.91
0.01	25.08
0.005	25.41
0.001	11.22

*四重覆之平均數。以第二日菌絲直徑爲準計算。

在抑制菌核病菌菌絲生長方面以 Bavistin 最爲有效，0.5 μg ai/ml 之濃度下即可完全抑制。其次

爲 Botran，5 μg ai/ml 亦可完全抑制。PCNB 效力最差1000μg ai/ml 亦僅能抑制 47.85%。

土壤風乾後，經10目之篩子篩過後，取 35 g 置於透明塑膠盒中（內徑 4 cm，高 4.5cm），然後放 5 個大小相近之WS—5 菌核於其上，再加入15ml 不同濃度之殺菌劑，置於16°C 有光之定溫箱中，測定其對菌核形成子囊盤之抑制能力。對照區則施以 15ml 蒸餾水。

放置27日後，卽有子囊盤形成。繼續放置至45日後再行觀察，得知 Bavistin高至 10000μg ai/ml 亦有許多子囊盤形成，然而自50 μg ai/ml 以上之濃度時，子囊盤較小，不似低濃度及對照之正常。Difolatan 之抑制能力較 Bavistin 稍强，然而至 10,000 μg ai/ml 亦能有子囊盤形成。Botran 之情形與 Difolatan 相似。Terrazole之濃度在500 μg ai/ml 以上時完全抑制子囊盤之形成。而且100 μg ai/ml 之處理中，雖有許多子囊盤形成，但有畸形者。PCNB 最具效力，50 μg ai/ml 卽可完全抑制子囊盤之形成，5～10μg ai/ml 亦有子囊盤畸形。

編號：31—25—8～77

10. 於草品種間對菌核病抵抗性之測定

The Resistance of Tobacco Varieties to *Sclerotinia* Disease

主辦：花蓮改良場　陽菽書　盧山田

花蓮於葉廠　江金漢　陳耀星

協辦：於葉試驗所　劉嵋恩

前　言

於草菌核病爲花蓮於區特有之於草病害，低温潮濕之氣候下發生甚爲嚴重。然而至今尙無適當之防治方法，爲尋求具有抵抗性之品種作爲栽培用或作爲育種之材料，而有本試驗之進行。

材料及方法

一、供試地點：選擇花蓮縣吉安鄉於去年（64年）發病極爲嚴重之病田供試。

二、試驗設計：採逢機區集設計，單行區，行長15公尺，行株距爲1.0×0.5公尺，小區面積15平方公尺，重覆三次。

三、供試品種：

(1)Pinkney Arthur (2)Yellow Orinoco (3)Kutsaga 51 (4)T.T.4. (5)Hester (6)T.T.5.(7)臨淄64 (8)美國8341 (9)11422 (Mammoth Kutsaga 51×Pinkney Arthur) (10)11122 (Pinkney Arthur×Hicks) ,*N. otophora* (12)*N. repanda* (13)*N. sylvestris* (14)*N. glutinosa* (15)*N. glauca* (16)*N. tomentosiformis*

四、栽培管理方法：依習慣法行之。九月一日播種，十月五日假植，十月廿一日移植，十一月六日小培土，十一月十九日大培土。

五、病害調查：菌核病於十二月一日發生，翌年一月三日作首次調查，二月二日再度調查，調查之項目分

爲病株數目，病葉數目及死亡株數。

試 驗 結 果

黃色種菸草供試品種對菌核病之抵抗性均較弱（表一）。其中以Yellow Orinoco 及 Kutsaga 51之抵抗性較强，但也有71%以上之植株感病。比諸推廣品種之 T.T.4 及 T.T.5 之92%以上植株感病要稍强。以感病葉數論之則以 Kutsaga 51 之抵抗性最佳，32株菸草中僅有58.3片葉感病，尙不及現行栽培品種 T.T.4之半數，Yellow Orinoco 亦不差，全部結果中，以 T.T.4及臨淄64之抵抗性最弱。

表一、黃色種菸草品種間抗病力測定*

品　　種	受害葉數	死亡株數	感病株數
Kutsaga 51	58.3	2.0	25.0
Yellow Orinoco	60.7	2.0	23.0
Hester	74.0	2.3	27.6
美國8341	79.0	0.3	30.7
TT5	79.3	2.0	29.7
Pinkney Arthur	88.0	1.3	28.7
11122	99.0	2.0	30.0
TT4	133.0	5.0	31.0
11422	147.3	4.3	31.3
臨淄64	266.3	17.7	31.3
L.S.D. 0.01	50.11	3.55	5.43
0.05	36.58	2.59	3.97

*表中數據以每小區32株計算。

野生種菸草因有的植株太矮，葉片太多且品種間葉片數並不相同亦不相近。故採用感病百分率作爲標準。其結果見表二。其中以 *N.otophora* 之 5.26%及 *N.tomentosiformis* 之10.81%感病百分率最低，而以 *N. glutinosa* 之99.25%及 *N. repanda* 之98.08%之感病百分率最高。而 *N. glauca* 及 *N. sylvestris* 之感病百分率則在17%以下，均具抵抗性。

表二、菸草品種間對菌核病之抵抗性測定

品　　種	感病百分率（%）
黃 色 種	
Yellow Orinoco	71.88
Kutsaga 51	78.13
Hester	86.46
Pinkney Arthur	87.58
TT5	92.71
11122	93.75

美國8341	95.83
TT4	96.88
臨滋64	97.91
11422	97.92
野 生 種	
N. otophora	5.26
N. tomentosiformis	10.81
N. glauca	16.25
N. sylvestris	16.91
N. repanda	98.08
N. glutinosa	99.25

討 論 與 結 論

由於國外種菸季節與本省不同，菌核病少有發生。有關抵抗性之報告甚少，僅有日本有一篇(1)其中述明，日本在來種菸草抗病性甚高，而黃色種菸草中無抵抗性品種，野生種菸草中僅 *N. sylvestris* 及*N. repanda* 具有高度抵抗性而 *N.tomentosifomis*，爲高度罹病性，*N. glauca*則未測定。

本試驗中，*N. tomontosifomis*爲高度抵抗性而*N. repanda* 則爲高度感病性，此結果與日本報告不同，尚待進一步之證實。可能由於日人以菌絲人工接種與自然界中以子囊孢子感染之情況下不同所致。本試驗爲第一年之初步結果，應選擇新供試品種及本年度績優之品種再進行試驗，以尋求更理想之品種。

參 攷 文 獻

1.大橋雄司，荒井孝一，1976タバコ菌核病に對す子抵抗性品種間差異，宇都宮たばン試驗場報告 14：77—82

編號：31—25— 9 ～77

11. 菸草菌核病藥劑防治之研究

Chemical Control on the *Sclerotinia* Disease of Tobacco

主辦　花蓮改良場　陽荻書　盧山田
花蓮菸葉廠　江金漢　陳耀星

協辦　菸葉試驗所　劉嵋恩

一、前　言

菸草菌核病爲花蓮菸區特有之菸草病害，在低溫陰雨下發生甚爲嚴重。往年之藥劑防治試驗中曾探究得 Benomyl 系統藥劑中以貝芬替 (Bavistin) 較優。爲尋求更有效及確實之結果，加入其他可能有效之藥劑進行試驗。

二、材料及方法

一、供試藥劑

1. MBC (Methyl- 2 -benzimidazole carbamate) (Bavistin 50wp)
2. DCNA (2,6-Dichloro- 4 -nitroaniline) (Botran 75wp)
3. PCNB (Pentachloronitrobenzene) (Terraclor 75wp)
4. 5 -Ethoxy- 3 -trichloromethyl-1,2,4-thiadiazole (Terrazole 35wp)
5. Cis-N- [(1,1,2,2-tetrachloroethyl)thio] - 4 -cyclohexene-1,2-dicarbaximide (Difolatan 39%L)

二、供試地點：花蓮縣吉安地區發病嚴重之菸田

三、供試品種：臺菸四號

四、田間管理及施藥：依習慣法行之。九月一日播種，十月五日假植，十月二十一日移植，十一月六日小培土，十一月十九日大培土。分別於十一月二十二日，十二月六日，十二月十三日，十二月二十四日，翌年一月三日，一月十三日及一月二十四日施藥，共計七次。施藥之濃度均經預備試驗，不致發生藥害。濃度、用量及方法參見表一。

表一、施藥之濃度、用量及方法

藥　劑	稀釋倍數	用量/公頃	施用方法
Bavistin	500	4625.0 g	全株噴佈
	750	3083.0 g	全株噴佈
	1000	2312.5 g	全株噴佈
Botran	1200	2254.7 g	全株噴佈
	1400	1927.0 g	全株噴佈
	1600	1686.2 g	全株噴佈

Difolatan	200	11562.0	ml	全株噴佈
	400	5781.0	ml	全株噴佈
	600	3854.0	ml	全株噴佈
Terraclor	500	18500.0	g	每株0.5 l 稀釋液淋注於畦面
	1000	9250.0	g	每株0.5 l 稀釋液淋注於畦面
	1500	6185.0	g	每株0.5 l 稀釋液淋注於畦面
Terrazole	900	10290.0	g	每株0.5 l 稀釋液淋注於畦面
	1200	7689.0	g	每株0.5 l 稀釋液淋注於畦面
	1500	6185.0	g	每株0.5 l 稀釋液淋注於畦面

五、病害調查：菌核病於十二月一日發生，翌年一月三日作首次調查，二月三日再度調查。調查之項目分爲病株數目，病葉數目及死亡株數三項。

三、試驗結果

各施藥處理比之對照組均能減輕病害之發生（表二），然而其中以 Bavistin 效果最著。其次爲 Botran 及 Difolatan。二種施用於土壤之藥劑，效果較低。

表二、菸草菌核病藥劑防治效果*

殺菌劑及稀釋倍數		感病葉片數	死亡植株數	感病植株數
CK 對照組（不施藥）		134.3	7.6	32.0
Bavistin	500	3.3	0.0	3.3
	750	11.0	0.0	8.3
	1000	23.0	0.3	13.6
Botran	1200	41.0	0.7	21.0
	1400	49.7	1.7	21.7
	1600	62.7	1.3	21.0
Difolatan	200	31.7	0.3	18.0
	400	56.3	2.3	21.0
	600	86.0	3.7	24.0
Terraclor	500	60.7	2.0	21.7
	1000	83.7	2.3	27.7
	1500	106.3	4.0	27.7
Terrazole	900	58.3	1.7	21.7
	1200	99.0	3.7	28.7
	1500	126.0	5.7	29.0

L.S.D. 0.01	21.1	1.24	4.32
0.05	15.8	0.93	3.24

* 表中數據以每小區32株菸草作爲標準統計。

四、討論與結論

Botran 在美國普遍應用於豆類及蔬菜之菌核病（與本病同一病原），甚爲有效，但在本試驗中未及 Bavistin 效果明顯，可能爲使用濃度較低之故。又Terraclor 及 Terrazole 二藥在日本對抗菌核病有效，可能本試驗面積太小，施藥於土壤中，雖殺死菌核或抑止菌核產生子囊孢子，但無法防止附近病田中產生之子囊孢子爲害，須有較大面積之試驗田方能看出其效果。就本試驗之結果觀之，Bavistin 1000 倍之效果甚佳，並可防治多種眞菌性病害應可推廣，但爲更經濟地使用起見，並爲花蓮菸區後期多雨，故應加入展著劑，並降低濃度進行試驗以求得到合理之施用濃度。

編號：32—26—19～77

12. 於甲蟲侵入捲煙途徑之探尋

Studies on the Source of *Lasioderma serricorne* Fabricuis in Cigarette

陳　群　張素紅

爲探尋菸甲蟲侵入捲煙之途徑，冀能釐訂有效之防治對策，特利用誘集方法，觀察成蟲在捲煙廠內各加工部門之活動情形，更收集該蟲之新產卵粒，埋藏於即將加溫處理之材料中，測定各加溫過程之殺卵效力，目前獲得之初步結果如后：

㈠捲煙原料加溫過程殺卵效力：

1.菸葉切絲前濕潤過程殺蟲卵效力：以各節空室內已放置新產蟲卵小紙包之分解式釘形鐵管，插入已拆去木板之桶菸內，隨桶菸進入濕潤機，30分鐘後，推出桶菸，拔起釘形鐵管，取出蟲卵，與對照蟲卵分別移置於有蓋玻璃皿中之黑紙盤上，觀察卵粒孵化與否，以便計算殺卵率，結果如下：

表一：豐原菸廠原料菸葉濕潤過程殺死菸甲蟲卵之效力

機別	次別	處理時間	操作情形	最高溫度	下列各深度殺卵率（%）				
					0寸	2寸	4寸	6寸	8寸
舊機	1	30分	略抽去空氣後即噴入蒸汽	70°C	100	100	100	100	100
	2	30分	同上	90°C	100	100	100	100	100
新機	1	30分	抽去空氣後噴入蒸汽	54°C	100	100	100	100	100
對照					—				

2.菸絲乾燥過程殺卵效力：以附着菸甲蟲卵之葉塊，逐一放置於菸絲輸入帶上，當其進入加熱筒中，由於筒之轉動而與菸絲充分混合，5分鐘後落入出口輸送帶，卽收回，用毛筆掃下葉上蟲卵，與對照蟲卵分別放置於有蓋玻皿之黑紙盤上，觀察殺卵率。本項試驗先後進行二次，每次掃獲之蟲卵雖均全部死亡，然鑒於掃獲蟲卵數目過少（葉上蟲卵在筒內受震動脫落），且據稱該機所控制溫度常有變動，故尙不宜確認其殺蟲效果，擬再改善試驗方式後，再進行試驗。

㈢捲煙廠內各加工場所成蟲之活動情形：以各盛10克之清潔菸葉粉末（含酵母粉8％並經90°C 加熱2小時），分散放置於捲煙廠原料葉加工部，煙絲貯藏室及捲煙部，經24小時後，各收集於試管內，管口塞以棉栓，觀察其內有無害蟲出現，結果如下：

表二：捲煙廠成蟲活動情形誘集調查表

廠別	誘蟲日期	原料葉加工場		菸絲貯藏室		捲煙部	
		誘集皿數	成蟲產卵皿數	誘集皿數	成蟲產卵皿數	誘集皿數	成蟲產卵皿數
豐原菸廠	6月17日	6	5	2	0	7	1
	9月20日	7	4	3	0	8	0
臺北菸廠	6月22日	8	8	2	1	6	0

㈣煙支中害蟲之潛存情形：先後於臺中之豐原菸廠（65年6、9、10、12月四次），臺北菸廠（65年6月），松山菸廠（65年10月及66年3月二次）三處，於捲煙部隨機抽取捲煙機側不合格煙支鐵桶內煙支，全部合計387支，經貯存至今，均未見有害蟲出現。

編號：32—26—18～77

13. 菸甲蟲抗藥性之研究

(1) 對 DDVP 及 Gardona 抗性品系之育成試驗

Studies on Resistance to Chemical of Cigarette Beetle

(1) Rearing of Resistarce Strain to DDVP and Gardona

張 素 紅

本試驗之目的在培育對 DDVP 及 Gardona 之抗藥品系，由育成之抗藥性昆蟲可測出昆蟲對藥劑之抗藥程度，及對各種藥劑交互抗性之可能性，所得之結果可做爲預測抗藥性發生及防治之參考資料。經以5％DDVP乳劑及75％ Gardona 粉劑之 n-Hexane 稀釋液，藥量分別爲15ppm 及 70ppm 開始處理本實驗室內長期飼育之未受藥菸甲蟲成蟲，藥量選擇以維持60—90％之死亡率爲原則，視死亡率之降低情形而逐漸增加藥量，並測其藥量與死亡率之關係。本試驗自65年7月開始，到66年6月爲止，第六代菸甲蟲正飼育中，然由其每代處理藥量增加極爲緩慢之情形，而知菸甲蟲成蟲對DDVP 及 Gardona 兩種藥劑之抗性至目前尙不明顯。

編號：32—21—14～77

14. 數種殺蟲劑防治菸草害蟲試驗

Chemical Control of Tobacco Pests in the Field

陳　群　張素紅

爲繼續測定新殺蟲劑防治菸草蚜蟲及爲害葉片之鱗翅目害蟲之效力，以便擇優推廣，供菸農選擇使用。茲將本年度數種殺蟲劑防治菸草害蟲試驗結果列后。

表一：數種殺蟲劑防治菸草蚜蟲試驗統計表

處理種類		生存蚜蟲數	防治效力（%）	處理種類		生存蚜蟲數	防治效力（%）
Pirimor 50%w.p.	1:2,000	0	100	Tamaron 50%	1:2,000	5	99.7
Pirimor 50%w.p.	1:3,000	0	100	Dursban 22.5%	1:1,000	839	45.8
Vydate 24 L.	1: 500	134	91.4	Dursban 22.5%	1:1,500	1171	24.4
Vydate 24 L.	1: 750	167	89.2	Lannate 90%s.p.	1:2,000	12	99.2
Vydate 24 L.	1:1,000	315	79.7	Orthene 75%w.p.	1:1,500	121	92.2
Tamaron 50% s.	1:1.000	6	99.6	check	……	1549	……

註：1.各處理生存蚜蟲數係四重複共調查16株菸草上生存蟲數之合計。

2.防治效力（%）$=\frac{\text{對照區菸草上生存蚜蟲數}-\text{處理區菸草上生存蚜蟲數}}{\text{對照區菸草上生存蚜蟲數}}\times 100$

3.菸草10月27日定植，11月4日接種蚜蟲，11月9日施藥，11月13日調查。

4.Lannate 90% s.p. 及 Orthene 75%w.p. 爲已推廣之對照藥劑。

表二：數種殺蟲劑防治菸草鱗翅目害蟲試驗統計表

處理種類		菸葉受害指數（%）	處理種類		菸葉受害指數（%）
Sumicidin 20%E.c.	1:2,000	0.588 a	Dursban 22.5% E.c.	1:1,000	2.74 a
Sumicidin 20%E.c.	1:3,000	2.328 a	Dursban 22.5% E.c.	1:1,500	3.53 a
Sumicidin 20%E.c.	1:4,000	2.248 a	Lannate 90% s.p.	1:2,000	1.445 a
Tamaron 50%s.	1:1,000	1.010 a	Orthene 75%w.p.	1:1,500	0.858 a
Tamaron 50%s.	1:2,000	3.760 a	check	……	9.568 b

註：1.上表菸葉受害指數欄，各處理之英文字母不同者，表示經 Duncan's多種變域測定結果，其差異達1%極顯著水準；字母相同者表示無顯著差異。

2.試驗菸草於3月16日定植，3月22日行第一次施藥處理，其後每隔10日噴藥一次，共噴藥四次。

3.菸葉受害指數$=\frac{\sum(\text{受害葉數}\times\text{級數})}{\text{調查葉數}\times 4}\times 100$

由表一結果看出 Pirimor 50% w.p.防治蚜蟲之藥效最佳，其3,000倍稀釋液之防治效力已達 100%，Tamaron 50% s. 之2,000倍液之防治效力亦達99.7%。由表二看出 Sumicidin 20%E.c.之 4,000倍，Tamaron 50% s.之2,000倍及 Dursban 22.5% E.c.之1,500倍防治鱗翅目害蟲爲害菸葉之效力，與已推廣中之 Lannate 90% s.p.之2,000倍或 Orthene 75% w.p. 之1,500倍者並無顯著之差異。

編號：32—11—17～77

15. 寄主與桃蚜傳播菸草脈綠嵌紋病病毒關係之探討

Transmission of TVBMV by the Green Peach Aphid Reared on Different Host-plants

方 懷 聖

爲探討桃蚜（*Myzus persicae* Sulzer）傳播菸草脈綠嵌紋病病毒（TVBMV），是否受不同前寄主品系桃蚜及病毒寄主植物種類之影響。以單隻培育法培育之橘紅色型（OR Colored form）桃蚜之子代，移至前寄主繁殖數代後，讓其刺食帶毒作物，再移至供試菸草作單隻傳毒，觀察其發病率。桃蚜前寄主爲白菜及菸草，帶毒作物爲菸草、酸漿及龍葵。

兩種品系桃蚜在菸草及酸漿上皆能迅速固著刺食，在龍葵上則游移不定，長時間後才定著刺食。不同桃蚜品系間，有翅無翅型間，前寄主間及帶毒作物間具不同之傳毒率。

編號：31—13—23～77

16 於田覆蓋塑膠布驅逐有翅蚜蟲及防治菸草脈綠嵌紋病之初步研究

A Preliminary Study on Polyethylene Mulches to Repel Winged Aphids and Control Tobacco Vein-banding Mosaic

金 慧 通

1976年菸季，在臺中草湖曾進行田間試驗，測定銀色和透明二種塑膠布，對菸草脈綠嵌紋病病毒（TVBMV）媒介蚜蟲之驅逐效果。

黃色水盆中所誘集之有翅蚜蟲數，在覆蓋銀色塑膠布之試區較未覆蓋者要減少82%。覆蓋透明塑膠布

者減少70%。但二種塑膠布間對蚜蟲之驅逐效果差異不顯著。

菸田中 TVBMV 之減少情形，和藉覆蓋塑膠布來驅逐有翅蚜蟲之效果成正相關。

表一：菸田畦間覆蓋塑膠布對有翅蚜蟲及 TVBMV 之防治效果

Table. 1. Effectiveness of covering with plastic strips on the control of winged aphids and TVBMV on tobacco, 1976

覆蓋處理 Treatment	蚜蟲誘集 Aphids collected		病毒感染 TVBMV infection	
	平均蟲數 a Mean no. of aphids	較未覆蓋區減少之% % reduction from untreated plots	平均感染株數 b Mean no. of infected plants	百分率 %
透明塑膠布 Transparent plastic cover	40.6	72	3.4	1.52
銀色塑膠布 Silver plastic cover	25.4	82	3.0	1.34
未覆蓋 Untreated(With out cover)	147.6		15.0	6.70
L.S.D. 1%	95.82			
L.S.D. 5%	65.86		8.49	

a) 五個黃色水盆 (32.5×9.5公分) 自10月18日至11月11日，平均每盆誘得之蟲數。

a) Average numbers of aphids caught dy five traps (32.5×9.5cm) during the period from Oct. 18 to Nov.11, 1976.

b) 五個試區中之平均TVBMV感染株數，1976年11月15日調查，共調查3,360 株菸。

b) Average numbers of TVBMV infected plants from five plots, 3360 plants were investigated on Nov. 15, 1976.

編號：32—26—18～77

17 合成性費洛蒙用於菸田引誘斜紋夜盜雄蛾試驗

Captures of Male Moths of *Spodoptera litura* with Synthetic Sex Pheromone in the Tobacco Field

張 玉 珍

一、武田製品SL (a_0-1) 之誘蟲試驗

1.苗床部份

在苗床之每一角落置屋型誘蟲盒一個，於六十四年十月一日起排設田間，同月六日始有雄蛾出現（十

月一日至五日誘蟲盒中未加入界面活性劑，誘到之雄蛾可能因之飛逃）至十月三十一日止，共誘到雄蛾1,303隻，每一誘蟲盒每夜誘到之雄蛾數最高達百隻以上，茲將其結果列於表一（按菸試所菸草播種期不一，早者自八月底開始，遲者至九月中旬，播種後約四十天移植，爲保留補植苗，常放置至十一月初始將苗株廢掉）

表一：SL（a_0-1）於菸草苗床誘獲之斜紋夜盜雄蛾數
（64年10月6日～31日）

誘蟲盒別	誘獲夜數	誘到蛾隻	一夜間誘到之最多蛾隻
1	26	248	58
2	26	196	31
3	26	462	102
4	26	397	77
Ck	26	0	0
合　計		1,303	260

2.本圃部份

六十四年十月初旬起，菸株陸續移入本圃，乃於十月十五日在田畔置屋型誘蟲盒四個，十一月一日復將苗床設置之四個亦參與試驗，至六十五年二月下旬田間菸葉收穫結束，茲將誘獲至六十五年二月底之結果，彙列於表二。

表二：每日誘獲雄蛾數（隻）　（64年10月6日至65年2月9日）

月／日	10月	11月	12月	1月	2月	月／日	10月	11月	12月	1月	2月
1		366	99	37	44	16	29	213	5	32	37
2		326	111	27	51	17	25	154	77	67	49
3		311	104	48	29	18	29	134	66	63	49
4		261	129	32	27	19	17	193	146	38	63
5		235	104	22	25	20	29	181	37	36	65
5		363	126	12	41	21	27	202	0	46	101
7		446	112	44	30	22	43	219	46	30	124
8		363	84	43	51	23	67	1	80	11	67
9		288	86	59	43	24	106	109	87	24	23
10		304	165	32	35	25	56	92	50	41	33
11		328	202	6	39	26	99	86	60	32	83
12		216	131	62	24	27	158	118	61	32	70
13		216	120	33	34	28	115	75	2	28	88
14		234	0	61	53	29	562	115	1	24	15
15		253	0	24	47	30	651	129	42	8	
						31	466		9	22	

二、氣象因子對 SL (a_0-1) gum cap 誘蟲之影響

據小山光男 (Oyama, 1972) 及Yushima 等 (1973) 報告，本蟲之交尾活動於日落後一至二小時間最常出現，故夜間九時左右之氣溫及風速，最能影響誘蟲效果，施用性費洛蒙在藉適當風力將其氣味傳播遠方，達到誘蟲之目的，但若氣溫過低不僅成蟲不活動，即性費洛蒙本身，亦難發散其氣味引誘異性，六十四年十月二十九日，田間誘到蛾隻突增，由於當晚九時之風速增强 (4 m/sec) 之故。又十一月二十三日，十二月十四、十五、二十一、二十八日暨二十九日之二十一時氣溫均降到 10°C 左右，雖當時之風速都在2.6m/sec. 以上，由於低溫，那幾天都誘不到雄蛾，本項試驗之結果與小山光男 (1974) 所證明其交尾臨界溫度10°C尙相吻合。

又依本所測候站測得六十四年十月中旬至六十五年二月底夜間九時有 E、S、W、N、C、SE、NE、SW、NW、ESE、ENE、SSE、SSW、WNW、WSW、NNW及NNE 等風向，而從本試驗之結果，得知在適當氣溫與風速之下，任何風向均能誘獲到多量雌蛾，故難見出其相關。

編號：31—41—12～76

18. 新引進菸草品種對根瘤線蟲抵抗性測定

Resistance of New Introduced Tobacco Varieties to Root-knot

菸試所　吳德奎

水利局　鄭清坤

一、前　言

菸草種植在含有根瘤線蟲的沙質土壤中極易感病，尤其以前作爲甘藷、瓜類、蕃茄、大豆之沙質土中更易造成嚴重的損失，據黃東麟、翁啓賢等之調查結果，本省屏東菸區之九如、鹽埔、里港、千歲、高樹、萬丹等地均有菸草根瘤線蟲病發生。

Moore et. al. 在1961年首先育成NC95抗根瘤線蟲品種，其他工作人員繼而在 1967—1974 年育成 Coker 86，Coker 254，Speight G-15，Speight G-28 等抗病品種，但以上品種僅能抗 Meloidogyne incognita，對 M. javanica 仍無抗性，1975年分別自美國及日本引進新菸草品種一批，種植在竹南鎮、崎頂海岸沙丘地灌溉實驗站；本地含有密度極高的根瘤線蟲，以測定對根瘤線之抵抗性。

二、材料與方法

㈠供試菸草品種

萬國土　（對照、感病品種）
NC 95　（對照、抗病品種）
Coker 86

Coker 258
McNair 1040
NC 79
NC 98
SC 72
Speight G-15
Speight G-28
Speight G-140
BN_2
HN_2

㈢田間排列：

共13處理，採完全逢機排列，重複 4 次、單行區、行長10公尺、株距0.5公尺、每行植菸20株、行距1公尺，每處理隨機取樣 5 株，測定植株生長勢及根部被害程度。

㈣植株生長勢及根部被害程度調查

1.植株生長勢（1～10）以目測法判定

1：表示生長極爲不良或死亡

10：表示生長極健壯

2.根部被害程度調查分爲五級如下：

0：（健全）無根瘤

1：（輕）鬚根有根瘤

2：（中）主根有根瘤

3：（重）主根有根瘤、並開始腐爛

4：（死亡）根部腐爛，地上莖葉枯死

並依下列公式換算罹病指數

$$\text{罹病指數} = \frac{1 \times n_1 + 2 \times n_2 + 3 \times n_3 + 4 \times n_4}{4N} \times 100$$

n_1＝根部被害程度 1 之株數

n_2＝根部被害程度 2 之株數

n_3＝根部被害程度 3 之株數

n_4＝根部被害程度 4 之株數

N＝調查株數

三、試驗結果

試驗結果列於下表

菸草品種	罹病指數	生長指數 1～10
萬國士	100	2.05
NC 95	35.00	8.20
Coker 86	20.00	8.55
Coker 258	52.50	7.65
McNair 1040	75.00	5.65
NC 79	51.25	6.55
NC 98	68.75	6.75
SC 72	48.75	5.90
Speight G-15	23.75	8.15
Speight G-28	21.25	7.85
Speight G-140	87.50	2.55
BN_2	26.25	8.00
HN_2	48.75	5.90

四、討論與結論

由試驗結果可以看出抗根瘤線蟲品種中以 Coker 86，Speight G-28，Speight G-15 及 BN_2 罹病指數低，生長亦良好，Coker 86在1974年育成其親本爲 C-258 (65-16R×C-319) ×175L；Speight G-28 在1969年育成，親本爲 OXI－181×C-139×NC95 ； Speight G-15 在1972年育成其親本爲 Speight G-41×NC95；BN_2最近自日本引入。

NC 95， Coker 86， Speight G-28 及 Speight G-15 皆爲美國黃色種菸區之推廣品種，尤其以 Speight G-28最爲美國菸農所喜愛，吾人應進一步測定以上抗病品種在本省環境下品質產量是否合乎標準。

肆、屏東改良場

Pingtung Tobacco Improvement Station

1. 低尼古丁菸草新品系比較試驗

Comparative Tests of Breeding Lines of Low Nicotine Tobacco

賈靖卿　陳鳳瑩

一、目的：爲選拔最適於屏東菸區栽培之低尼古丁菸草品系，內容與本所低尼古丁菸草育種計劃內之品系試驗部份相同。

二、方法：供試品系10種，以臺菸5號及萬國士爲對照，採逢機完全區集設計、單行區，行長15公尺，重複6次。

三、結果：民國65年9月4日播種，10月13日定植本圃，本年氣候，低溫乾旱菸草生育良好，而病蟲少。各品系成熟情形，以新品系較早熟，萬國士次之，臺菸5號較晚。各品系收量、單價、總價及全菸鹼等列如下表：

收量			單價			總價			全菸鹼		
品系	公斤/公頃	指數	品系	元/公斤	指數	品系	元/公頃	指數	品系	%	指數
16446	2,378	106	T.T.5	46.59	103	16446	106,080	104	4P11	0.17	6
萬國士	2,236	100	萬國士	45.20	100	萬國士	101,162	100	4P10	0.26	9
T.T.5	2,127	95	16446	44.62	98	T.T.5	99,311	98	2P020(1)	0.28	10
4P11	2,087	93	4P11	44.44	98	4P11	92,781	91	16446	0.29	10
4P10	2,083	93	2N036	44.31	98	2P020(1)	91,338	90	2N032	0.33	12
2P020(1)	2,069	92	2P020(1)	44.12	97	4P10	90,645	89	2N036	0.34	12
2P031	2,059	92	5P09	43.54	96	2N036	89,916	88	3P02	0.35	12
2N036	2,028	90	4P10	43.44	96	3P03	87,251	86	2P031	0.38	13
3P03	2,028	90	3P03	42.98	95	5P09	86,960	85	3P03	0.54	19
5P09	1,996	89	3P02	42.82	94	2P031	84,775	83	5P09	0.76	28
2N032	1,943	87	2N032	42.20	93	3P02	82,596	81	萬國士	2.74	100
3P02	1,929	86	2P031	41.14	91	2N032	82,127	81	T.T.5	2.86	104
L.S.D. 5%	176公斤/公頃			2.32元/公斤			9,502元/公頃				
L.S.D. 1%	234公斤/公頃			3.09元/公斤			12,637元/公頃				

四、討論：菸葉收量，總價及單價經分析結果，以LN16446最爲突出，顯較其他新品系高出甚多，其間差異，部份達極顯著或顯著標準。其他新品系的收量，總價及單價均低於對照品種，其原因是，採收期受乾燥室最低容量的要求，爲配合其他試驗菸葉而必須延後採收，結果較早熟新品系的下部葉多數枯黃，不但收量減少，薄葉重量亦減輕而降低單價及總價。全菸鹼含量，新品系均在0.17至0.76％之間，平均0.37％，約對照品種的7分之1弱。

2. 於草胡瓜嵌紋病抗病育種寬葉型抗病品系地方試驗

Regional Tests of Breeding Lines Resistant to CMV

陳鳳瑩　朱治

一、目的：選拔適於屏東菸區質量均佳，且能抗菸草胡瓜嵌紋病之新品種爲目的。

二、方法：從本所初步育成之抗胡瓜嵌紋病新品系中，選出優良寬葉型品系13種，以臺菸4號爲對照，田間規劃採逢機完區集設計，重複4次，單行區，行長14公尺。

三、結果：65年9月4日播種，10月14日移植本圃，12月20日至1月25日採收烤裝，結果尚稱良好。

罹病率、收量、單價、總價比較表

罹病率		收量		單價		總價	
品系	%	品系	公斤/公頃	品系	元/公斤	品系	元/公頃
432	12.1	408	2,070	413	50.10	408	95,620
413	13.0	470	2,051	408	46.13	413	92,821
422	16.6	414	2,034	422	45.48	422	91,300
470	18.3	409	2,010	418	44.79	414	91,226
472	20.0	422	1,999	T.T.4	44.72	470	90,211
402	20.6	432	1,999	411	44.69	402	90,086
418	22.8	402	1,998	414	44.65	T.T.4	88,008
411	24.5	T.T.4	1,960	402	44.65	418	86,948
410	25.0	418	1,937	470	43.75	409	86,790
409	26.5	472	1,894	472	43.22	432	85,760
408	28.3	413	1,859	464	43.04	411	82,335
414	28.8	411	1,834	409	42.98	472	81,938
464	28.9	464	1,825	432	42.74	464	78,653
T.T.4	40.2	410	1,756	410	41.67	410	73,313
L.S.D.		N.S.		N.S.		N.S.	

四、討論：菸草胡瓜嵌紋病罹病情形，對照品種（臺菸4號）的罹病率達40.2％，參試新品系中，432、413較有耐病力，322、370、472等次之，以上5個品系的罹病率僅對照品種的1/2以下。收量、總價經分析結果，408較突出，對照品種居參試品系的中間，惟均未達顯著差異標準。

3. 菸草新品系比較試驗

Comparative Tests of New Breeding Lines of Flue-cured Tobacco

陳有義　賈靖卿

㈠本試驗之目的，在尋求適應本省栽培，以生產質量俱佳，喫味緩和之新品系，以供示範推廣用。

㈡供試品系計11種，以臺菸五號爲對照，採逢機區集設計、單行區，行長15公尺，重複6次。9月6日播種，9月29日假植，10月14日移植，苗床期菸苗發育佳，本圃初期，高溫多濕，補植較多，生育參差、培土後、胡瓜鑲嵌病爲害較往年爲烈，菸草生育不甚整齊，12月20開始採收，至1月25日採收完畢，試驗結果如表一：

表一：品系比較試驗結果

品系	產量		總價		單價	
	公斤/ha	指數	元/ha	指數	元/公斤	指數
920411	2450.0	126.2	99,315.50	137.8	40.53	109.1
10205033	2298.8	118.4	92,730.20	128.6	40.33	108.6
10201053	2241.1	115.4	89,484,40	124.1	39.92	107.5
11	2213.3	114.0	83,901,10	116.4	37.90	102.5
10213001	2187.7	112.7	89,848,80	124.6	41.06	110.6
920511	2176.6	112.1	85,334.40	118.4	39.20	105.6
10212022	2173.3	111.9	84,797.70	117.6	39.01	105.9
10211095	2154.4	110.9	84,605.50	117.4	39.27	105.7
12	2053.3	105.7	81,921.10	113.6	39.82	107.2
923921	2030.0	104.5	79,294.40	110.0	39.06	105.2
臺菸五號	1941.1	100	72,054.40	100	37.12	100
L.S.D. 5％	69.50		18,453.33			
L.S.D. 1％	92.70		24,604.44			

由表一知，產量除923921外，餘與臺菸五號皆達極顯著標準，其中以920411最高，達2450公斤，次爲10205033。總價除920411及10205033對臺菸五號達顯著外，餘均不顯著。亦以920411總價最高爲 99,315.50，單價則以10213001爲最佳41.06元。

4. 新品系立枯病抗病力地方試驗

Regional Tests on the Response of New Breeding Lines Resistant to Bacterial Wilt

陳 有 義　賈 靖 卿

㈠爲尋求適合屏東地區栽培且耐或抗立枯病之品系，以供示範推廣用。

㈡供試材料計七品系以臺菸五號爲對照。計由本場育出之920411、920511、9205022 ，及臺中本所育出之11，12、13。於屏東菸葉廠之廣興、舊寮、美濃、九如、南隆各選一戶，採用逢機區集設計，2行區，每行種植30株，重複4次。

㈢各試驗田分別在8月28日及9月1、2日播種，苗床期除920411外，餘均有舞病發生，其中以11號最嚴重經防治後發育良好，本圃移植於10月11～16分別移植完畢，移植初期除九如外，餘均良好。九如菸區受胡瓜嵌紋病爲害嚴重，其罹病率不予採計外，餘四區統計結果如表一：

表一：菸草新品系立枯病抗病力測驗結果

輔導區 品系代號	舊寮菸區 發病率	廣興菸區 發病率	美濃菸區 發病率	南隆菸區 發病率	平均	指數
920411	36.25	15.55	21.25	8.12	20.54	74.04
920511	22.91	10.00	7.50	0.00	10.10	36.40
9205022	40.00	24.44	16.87	6.25	21.89	78.91
11	18.75	4.44	3.75	0.00	6.73	24.24
12	8.33	0.00	4.37	0.00	3.17	11.40
13	0.83	0.11	0.00	0.00	0.23	0.09
臺菸五號	50.00	22.22	29.37	9.37	27.74	100

由表一知，立枯病發病率以舊寮輔導區發病率最高，以南隔輔導區最低。品系以臺菸五號發病率27.74%最高，其次9205022，21.89%屬次，第三920411，20.54%，第四920511，10.10%，第五爲11號6.73%，第六12號3.17%，以13號抗病力最强，發病率僅0.23%。

5. 屏東稻田不整地草作栽培法之研究

Tobacco Cultivation in Paddy Field without Preparation of Soil at Ping-Tung Area

謝 國 基

一、目 的

屏東區菸田，多利用第二期稻作後地栽培，習慣上是水稻收穫後，經全面碎土、施基肥、作畦再行定植。本圃整地工資佔全部生產成本之7％，如果遇上季節性陣雨，則本圃整地工作就受到困擾，而延遲定植日期，若於移植後遇到陣雨，則表土凝結，發育受阻。本試驗之目的，在探討以不整地栽培方法，減低生產成本後，對於菸葉質量之影響。

二、試驗材料及方法

本試驗分五種處理即：A.不整地定植後7天行施肥培土， B.不整地定植後10天行施肥培土，C.種植行稍行鬆土後定植，經7天後行施肥培土，D.種植行稍行鬆土後定植，經10天後行施肥培土，E. 全面碎土施肥作畦再行定植之習慣法爲對照。試驗品種爲臺菸五號，採逢機完全區集設計，行長15公尺，行株距1.0m×0.5m，4行區，重複6次。

三、結 果

菸葉經採收烤製後，其結果摘述如後：

收量、單價、總價表

處理 ＼ 項目	收量		單價		總價	
	kg/ha	指數	元/kg	指數	元/ha	指數
A.不整地定植後7天施肥培土	1714.40	96.33	42.58	97.97	71971	94.50
B.不整地定植後10天施肥培土	1658.30	93.18	43.03	99.12	70459	92.52
C.定植行稍整地，定植7天施肥培土	1693.26	95.14	42.10	96.87	70239	92.23
D.定植行稍整地，定植10天施肥培土	1650.03	92.71	40.65	93.53	66144	86.85
E.全面碎土，施肥作畦後再行定植（對照）	1779.63	100	43.46	100	76152	100
顯著性分析結果	N.S.		N.S.		N.S.	

1.由上表知，收量、單價、總價均以對照最高，分別比A.B.C.D.四種處理，在收量上高出4％、7％、5％、7％，在單價則高出2％、1％、3％、6.5％，在總價高出 5.5％、7.5％、8％、13％，但五種處理間，無論在收量、單價、總價差異均不顯著。

2.除對照外，四種處理，以不整地定植，7天後施肥培土者在收量、單價、總價上有較佳之結果。

四、 討　　論

1.今年之試驗結果與去年結果比較，今年不整地處理者在收量、單價、總價均比對照低，而去年A處理者比對照高，此可能在試驗初期，遭遇低溫乾旱，定植後，不整地栽培者，未施基肥且遇低溫，初期生育受阻，且施肥培土後，氣溫乃未上升，故植株發育比全面碎土對照者稍矮小。

2.本試驗因試區面積太小，因此在計算整地，施肥、作畦定植，培土之成本方面，很難估算出一準確之數字。

3.在同一區集內，包含全面碎土，半整地及不整地，因此如遇下雨後，田間潮濕，對整地有困難，但對不整地栽培則是最好之定植時期，否則必須先灌溉一次，以保持土壤濕潤狀態，但是經灌溉後，全面碎土整地之處理在進行整地時有困難。待定植後，如遇乾旱，整地作畦處理，灌溉方便，而不整地處理則不方便，因此容易發生人爲之機差。

4.綜觀本試驗之結果，不整地栽培方法，在收量、單價、總價雖比對照處理稍低，但差異不顯著，在本省人工逐漸缺乏之情形下，本試驗有繼續進行探討之價值。

6. 原　種　圃

Stock Seed Production

陳　有　義

爲供67年期原種採種，以供本省菸草種植，栽培方法均按一般習慣法行之。

本年期苗床期發育佳，但於移植後因雨及培土後因胡瓜鑲嵌病爲害甚烈，採種株數較往年爲低，數量亦較往年爲少。

栽培時期及種籽收量如表一、表二。

表一：栽培時期表

品　種	播　種	假　植	移　植	培　土	疏花套袋	除袋疏果	採　果	移植至採果日數
喜國士	9：6	9：29	10：14	10：28	12：1	1：2	1：22	100

表二：種數收量表

品　種	繁殖株數	採果株數	甲級種子	每株產量	發芽率	備　註
喜國士	400株	50株	490克	9.8克	88％	

伍、花蓮改良場

Hwalien Tobacco Improvement Station

1. 黃色種菸草新品系比較試驗

Comparison of Breeding Lines of Flue-cured Tobacco.

陽 荻 書

一、 目 的

為適應東部氣候期從本場雜交育成品系中，選拔生長暢快，着葉增多及質地產量較現行更優之品（系）種，本（66）年度即為此目標，而繼續行比較選育工作。

二、 材料及方法

㈠新品系高級比較試驗：自59年起交配之 Pinkney author x Hicks 組合選出之12品系，已於64及65年度行初級比較試驗除生長旺速均近臺菸四號外，而質量大部顯著較優，故本（66）年度進行高級比較，採逢機區組、單行區、行長15公尺，小區面積15平方公尺、重複5次。

㈡多葉品系初級比較試驗：上年度自Mammoth kutsaga51×Pinkney author, Mammoth kutsaga 51×臺菸四號兩組合後代選出之多葉性狀品系中，再就237112等6品系進行首次初級比較，以臺菸四號為對照，逢機區組、單行區，行長15公尺、行株距1×0.5公尺、小區面積15平方公尺重複4次。

三、 試驗結果

㈠高級比較：

表一、各新品系生育情形、產量、單價、總價表

	品系	可收葉數	最大葉 長(公分)	最大葉 寬(公分)	產量(公斤/公頃)	單價(元/公斤)	總價(元/公頃)
1	11122	15.60	67.70	38.84	1,903.00	42.10	80,029.33
2	11112	15.76	66.44	36.42	1,662.00	41.63	69,003.00
3	11113	15.64	67.51	37.65	1,738.00	42.21	73,271.00
4	111543	15.32	69.94	39.42	1,766.00	42.78	75,749.00
5	111513	14.77	70.22	38.70	1,779.00	45.82	81,565.00
6	115134	15.02	71.80	39.37	1,846.00	42.98	79,424.00
7	115137	15.12	72.64	39.25	1,815.00	45.81	83,233.00
8	11583	14.77	71.60	38.80	1,875.00	44.82	83,797.00
9	11584	16.02	66.75	39.05	1,867.00	42.21	78,833.00
10	11586	14.72	70.68	38.18	1,837.00	44.21	81,253.00
11	115163	14.72	70.80	39.32	1,651.00	41.00	67,437.00
12	115168	15.22	67.43	39.21	1,568.00	41.22	64,825.00
13	喜國士	13.96	68.24	35.66	1,558.00	42.87	66,672.00
14	臺菸四號	14.57	70.42	38.70	1,699.33	45.07	76,621.33
	差異顯著值5%				43.72	2.27	2,019.45
	1%				96.96	3.03	2,692.60

1.生育情形：本年氣候適調，菸株發育正常，葉數葉形均較上年增加（1—2）片，各品系適應情勢均優於喜國士，近似臺菸四號，其中115137、11583、11584、111513等暢旺且遠勝過之。

2.產量：各品系以11122、11583、11584、115134、11586等產量顯著佔高，大部多超越對照品種，單位產量且達正常標準。

3.單價及總價：各品系分析結果，單價及在喜國士之上，其中111513、115137、11586、11583與臺菸四號近甚或趨高之勢，同時產量見高因而總價亦以11583、115137、11586、111513、11122 等五品系最高，極具希望。

㈢初級比較：

表二、各多葉品系生育情形、產量、單價、總價表

品系	可收葉數	最大葉		產量	單價	總價
	（片）	長(公分)	寬(公分)	公斤/公頃	元/公斤	元/公頃
237112	18.05	66.87	36.46	1927	45.89	88,552
237131	20.53	67.02	40.02	2130	42.92	91,682
312211	20.19	67.24	41.60	1772	41.67	72,657
237195	19.46	71.95	36.15	1827	42.73	78,077
237122	19.37	69.02	40.37	1968	43.43	85,442
237321	19.42	71.55	34.85	2022	43.90	88,730
臺菸四號(對照)	14.85	69.40	38.10	1703	45.67	77,800
差異顯著值 5%						3,830.17
1%						5,252.80

1.生育情形：本年氣候正常，菸株發育充分，其暢大旺勢均勝於臺菸四號，中以237131、237122、237321，爲最著，可收葉多3—5片以上，成熟期不晚，收穫期稍長（較對照）。

2.產量：以品系237131每公頃達2130公斤爲高產237321、237122每公頃近2000公斤爲次多產，至237112、237195及312211均有較對照品種生產力較高之趨向。

3.單價及總價：本年除312211品系之質地見遜於臺菸四號單價顯然較差外，其餘多葉品系單價與對照品種相差不多，却以產高而總價顯著佔優，以237131居冠、237112、237122次之、亦具有增益希望。

2. 菸草胡瓜嵌紋病抗病品系比較試驗

Comparison of Breeding Lines Resistant to CMV

黃敏政　吳壬癸

一、目　　的

就本所育成菸草胡瓜嵌紋病抗病品系中，選擇較優品系，在本場試驗，以測其生長之適應力及質量，

期選拔最適於東部菸區之優良抗病品系爲目的。

二、供試材料與方法

供試品系有 1.402、2.408、3.409、4.410、5.411、6.413、7.414、8.418、9.422、10.432、11.464、12.470、13.472、14.TT 4 （對照品種）本試驗採完全逢機區集設計、單行區、行長14公尺，行株距1.0×0.5公尺，重複四次。

三、試驗結果及討論

本試驗苗床及圃期，由於氣候良好、管理得宜、菸株生育良好，品系中除 464、470、472、發芽慢，生育較差而外，餘均暢旺、大培土後、408、409、410、 品系菸株凋萎現象甚嚴重，胡瓜嵌紋病罹病率均在百分之四點二以下，其他型嵌紋病爲害亦甚輕微。

表一、各品系產量、總價、單價表

品系代號	產量 kg/ha	總價 元/ha	單價 元/kg
422	1952.0	78,141.00	40.16
409	1908.0	76,532.00	40.09
410	1904.0	69,773.00	36.65
418	1878.0	75,859.00	40.04
411	1809.0	64,355.00	35.49
432	1730.0	66,861.00	38.61
413	1720.0	64,920.00	37.67
414	1712.0	68,720.00	40.14
TT4	1676.0	63,579.00	38.21
402	1624.0	60,477.00	37.21
472	1575.0	59,168.00	37.59
464	1572.0	58,018.00	36.46
408	1563.0	64,989.00	41.61
470	1471.0	54,921.00	37.35
L.S.D. 5%	59.7	2951.79	3.06
L.S.D. 1%	79.8	3942.86	4.09

產量、總價、經變方分析結果，以422品系最佳，409、410、418，品系次之與其他各品系間差異均達顯著，單價則以 408 品系最佳，422品系次之，除與410、464、411品系達顯著或極顯著差異標準值而外，其他品系間的差異甚微。

3. 黃色種於草春作品種比較試驗

Variety Test on the Flue-cured Tobacco Growing in Spring Season

陽 荻 書　　盧 山 田

本（66）年度繼續就歷年春作觀察試驗較優品種加入本場雜交育種質量較佳品系及屏東春作（Coker139×11965）雜交組合早熟低尼古丁品系，以臺菸四號爲對照在本場春季進行比較，以測量品種（系）之生育適應及質量，期選拔最適於東部品種。田間配置採逢機區組、單行區、行長15公尺，行株1×0.5公尺、小區面積15平方公尺、重複5次、肥料用量60：180：180公斤/公頃，於十二月廿三日播種、二月廿五日移植、四月下旬開始摘芯、五月九日首次採收、六月一日收穫完竣、其結果如下：

表一、生育調查、產量、單價及總價表

	項目 / 品種	株高（公分）	可收葉數（片）	最大葉 長(公分)	最大葉 寬(公分)	產量 公斤/公頃	單價 元/公斤	總價 元/公頃
1	12919	122.1	15.8	66.2	35.4	1640.0	44.58	73,152.00
2	Speight G-7	130.8	15.5	65.5	36.6	1615.0	39.59	64,141.00
3	Speight G-5	122.2	16.0	67.4	34.0	1743.0	41.89	72,795.00
4	23943	114.0	15.6	66.6	34.3	1547.0	44.22	68,323.00
5	23937	119.5	16.1	66.2	34.2	1458.0	42.61	62,045.00
6	臺菸四號	126.0	15.4	68.0	35.6	1615.0	43.76	70,459.00
7	23945	106.7	15.2	68.0	34.3	1611.0	42.46	68,293.00
8	11122	118.0	15.8	66.7	36.1	1442.0	41.72	60,281.00
9	111113	122.3	15.4	69.9	34.2	1707.0	41.09	70,117.00
10	111543	131.6	15.7	65.5	35.3	1465.0	39.68	58,515.00
11	115132	116.0	15.6	70.6	38.4	1584.0	43.53	68,912.00
12	11583	125.1	14.3	64.5	39.1	1753.0	42.46	74,492.00
13	115168	116.8	15.4	67.8	37.3	1543.0	43.82	67,645.00
14	8231095	123.6	15.7	64.2	38.3	1781.0	43.79	77,947.00
15	8021053	118.2	16.2	66.3	37.5	1515.0	44.22	67,207.00
16	8201041	133.0	16.1	67.7	36.6	1531.0	41.22	63,347.00
	差異顯著值 5%					44.54	2.87	2,122.81
	1%					59.68	3.85	2,844.56

(1)生育情形：本年移植後、氣溫尚高、初苗發育尚速、培土後氣溫日高、雨量適中、菸株益顯均暢旺，惟屆發蕾迄首次收穫前，遇溫高乾燥，生育受限，本上葉形發展數多受影響，下葉亦發生枯萎，（經人工灌溉、而消除）。惟粉病絕少，星病至收穫完竣，發生亦鮮爲歷年僅見，而生育較暢或旺速之品種（系），以11583、Speight G-5.111113、8201095、12919、115168、115132、較臺菸四號爲著。

(2)產量、單價及總價：本年產量以8201095、11583、Speight G-5、111113、仍高于對照品種，單價亦以12912、8021053、23943、115168、8201095趨高，惟總價則以8201095、11583、12919、Speight G-5顯著較高。

表二、三年來各品種產量、單價、總價比較表

品種	產量 公斤/公頃				單價 元/公斤				總價 元/公頃			
	63—64	64—65	65—66	平均	63-64	64-65	65-66	平均	63—64	64—65	65—66	平均
12919	1545.00	1401.67	1640.00	1528.89	41.62	40.94	44.58	42.38	64,461.00	57,401.67	73,152.00	65,004.89
Speight G-7	1484.00	1515.00	1615.00	1538.00	37.63	38.07	39.59	38.43	55,817.00	57,798.33	64,141.00	59,252.11
Speight G-5	1601.00	1511.67	1743.00	1618.56	39.74	38.05	41.89	39.89	63,635.00	57,455.00	72,795.00	64,628.33
23943	1431.00	1476.67	1547.00	1484.89	43.66	41.95	44.22	43.28	62,509.00	61,798.33	68,323.00	64,210.11
23937	1569.00	1478.33	1458.00	1501.78	41.59	39.91	42.61	41.37	65,284.00	58,953.33	62,045.00	62,094.11
臺菸四號	1477.00	1413.33	1615.00	1501.78	40.70	40.84	43.76	41.77	59,876.00	57,768.33	70,459.00	62,701.11
23945	1511.00	1383.33	1611.00	1501.78	41.87	43.63	42.46	42.65	63,336.00	60,406.67	68,293.00	64,011.89
11123	1379.00	1480.00	1442.00	1433.67	40.01	41.13	41.72	40.95	55,168.00	60,930.00	60,281.00	58,793.00
111113	1427.00	1418.33	1707.00	1517.44	40.15	42.08	41.09	41.11	57,243.00	59,671.67	70,117.00	62,343.89
11543	1513.00	1401.67	1465.00	1459.89	40.90	40.99	39.68	40.52	61,333.00	57,448.33	58,515.00	59,098.78
115132	1597.00	1553.33	1584.00	1578.11	43.29	41.19	43.33	42.67	69,152.00	63,946.67	68,912.00	67,336.89
11583	1556.00	1446.67	1753.00	1585.22	42.47	41.65	42.46	42.19	65,455.00	60,323.33	74,492.00	66,623.44
115168	1559.00	1531.67	1543.00	1544.56	43.97	41.99	43.82	43.26	68,679.00	64,291.67	67,645.00	66,871.89
8201095	1571.00	1560.00	1781.00	1637.33	43.15	43.66	43.79	44.87	69,401.00	68,105.00	77,947.00	71,817.67
8021053	1557.00	1436.67	1515.00	1502.89	43.96	40.37	44.22	42.92	68,719.00	58,410.00	67,207.00	64,778.67
8201041	1320.00	1421.67	1531.00	1424.22	38.09	38.08	41.22	39.13	50,948.00	54,165.00	63,347.00	56,153.33

討論及結論

本試驗三年間氣候不儘相同、品種（系）之反應、究有多少參差，本（66）年春菸中後期即屬乾燥少雨，病害減少、品質多有增進，但部份品種生育却受抑制，然適應較佳之品種（系）耐力亦較强，經連年探究，其產量或品質多仍表趨優，故從各年總價（平均），判別820195、115132、115168及11583 較優，其中8201095生長旺速、早熟、產量居首，究以質地過薄、乏油性、尚需自栽培上予以改善。

4. 低尼古丁菸草新品系比較試驗

Comparison of Breeding Lines of Low Nicotine Tobacco

陳 榮 桂

一、 目 的

本試驗爲選拔最適於花蓮菸區的低尼古丁菸草品系爲目的，內容與本所低尼古丁菸草育種計劃內之品系試驗部份相同。

二、 材料與方法

供試新品系10種以萬國士，TT4、爲第一、二對照品種採逢機完全區集設計，單行區、行長15公尺重複四次。

三、 試驗結果

品系代號	收量（公斤/公頃）	總價（元/公頃）	單價（元/公斤）	上級葉（%）	乾燥率（%）
LN—2P020(1)	1744.3	61,270	34.21	22.84	11.29
LN—2P031	1837.0	68,896	37.42	31.75	12.21
LN—3P02	2027.3	79,722	39.13	35.23	11.75
LN—3P03	1845.3	72,282	39.12	37.44	11.52
LN—4P10	1820.5	69,657	38.28	33.51	11.27
LN—4P11	1798.3	64,733	35.76	24.42	11.25
LN—5P09	1664.2	59,165	35.46	20.53	11.06
LN—2N032	1559.0	54,300	34.73	25.18	10.17
LN—2N036	1439.3	48,692	33.06	20.50	10.86
LN—16446	1906.5	67,358	35.05	26.36	10.92
萬國士	1516.7	44,192	28.71	8.30	9.52
T T 4	1768.5	68,305	38.21	35.67	10.95
L.S.D. 5%	238	14797			
L.S.D. 1%	320	19872			

四、 討論與結果

產量以LN—3P02爲最高，次爲LN—16446品系再次爲LN—3P03，LN—2P031，LN—4P10，LN—4P11等品系，均高以對照品種TT 4 ，然上列各品系間差異均不顯著，就上列各品系今與對照萬國士相較則達顯著至極顯著標準值，LN—2P020(1)LN—5P09，LN—2N032 產量略低於第二對照TT 4 ，仍高於第一對照萬國士。

總價仍以LN—3P02爲最高，次爲LN—3P03，再次爲 LN—4P10，LN—2P031，TT 4 ，LN—16446，LN—4P11 等品種系，餘各品系均低，但就第一對照品種萬國士與上列各品系相較則低達顯著值以上，單價與上級菸比率之趨勢略爲一致LN—3P03，LN—3P02，LN—4P10等品系較優，對照品種萬國士品質亦最差。

5. 於草畦面覆蓋試驗

Study on the Effect of Mulching Culture of Flue-cured Tobacco

一、 目 的

本試驗分爲秋植及春植兩部共目有二

東部秋菸本圃初期，常遇颱風豪雨冲失，畦面與肥料影響至鉅，自（64）中度兩次畦面覆蓋，結果均遇颱風連續20—40餘之豪雨，塑膠布覆蓋處理，防雨效力最著，能使菸株生長及質量近正常狀況，稻草蔗葉覆蓋處理，亦可減少損害，如增加覆蓋程度有提高效益，故本（66）年度繼續加以探討。

東部春植則因本圃初期氣温較低，幼苗發育緩慢，致提高發蕾，著葉數少，質量不高爲春菸之主要阻礙，自（60）年度如畦面覆蓋膠布至63年度結果均有保温促進於苗發育早收獲增高質量甚著，惟塑膠布成本較高，上（65）年度以稻草加蔗葉試驗，效益甚著，本（66）年度繼續探討其他代用之可能性。

二、 材 料 及 方 法

1.供試品種：臺菸四號

2.栽培期及肥料用量：分秋植複合肥料用量爲60：18 0 ：180公斤/公頃，春植用量爲60：180：180公斤/公頃。

3.處理覆蓋計分黑色銀色塑膠布、稻草、蔗葉四種以不覆蓋爲然。

4.試驗設計，春秋植均採逢機區集設計，單行區，行株距 1.0×05 公尺，小區面積15 平方公尺，6重複。

三、 試 驗 結 果

㈠秋作部份：於十月六日移植，即行膠布、稻草、蔗葉覆蓋處理，本年氣候正常其結果如下：

表一：生育調查、產量、單價及總價表

處理	株高 (公分)	可收葉數(片)	最大葉 長(公分)	最大葉 寬(公分)	產量 公斤/公頃	單價 元/公斤	總價 元/公頃
黑色塑膠布覆蓋區	133.1	15.9	72.0	37.1	1,937	49.85	96,607
銀色塑膠布覆蓋區	134.7	15.8	71.9	37.4	1,927	49.44	95,272
稻草覆蓋區	133.0	15.6	71.4	36.8	1,822	49.14	89,533
蔗葉覆蓋區	132.8	15.5	70.8	36.3	1,728	47.98	83,364
不覆蓋區（對照）	128.4	15.3	69.4	36.0	1,641	45.92	75,303
L.S.D. 5%					10,45	1.25	755.70
L.S.D. 10%					14.45	1.73	1,044.97

1.生育情形：本年秋作菸苗移植後，無急驟豪雨侵襲，菸株發育正常，惟在東部氣候（多陰霾）之下，畦面覆蓋處理對菸株仍有效果，僅生育初期不顯明，培土期後即漸有別，屆摘芯期差異顯著，膠布覆蓋區暢旺領先，稻草蔗葉覆蓋區株勢程度次之，其差距不若上兩年之鉅，對照區（不覆蓋）菸株亦落後與以往一致。

2.產量：單價及總價：就分析結果，產量、單價及總價各處理，均有差異塑膠布覆蓋區最高，稻草蔗葉覆蓋區次之對照（不覆蓋）區亦最低，雖因氣候正常不覆蓋區，亦達平常標準量，但覆蓋後產量、單價及總價亦隨效果而遞增，仍如以往。

3.覆蓋效益：本年黑色膠布區（減去工料費）每公頃可增收費壹萬貳仟元，銀色塑膠布區可望收壹萬仟元，稻草覆蓋區益增，每公頃可增收玖仟元，蔗葉覆蓋區，每公頃可增收伍仟元之譜。

四、討論及結論

1.秋作：表二：三年產量、單價及總價平均表

處理	產量（公斤/公頃） 63—64	64—65	65—66	三年平均	單價（元/公斤） 63—64	64—65	65—66	三年平均	總價（元/公頃） 63—64	64—65	65—66	三年平均
黑色塑膠	1,522.0	1374.44	1937	1611.14	45.00	43.41	49.85	46.09	68573	59533.33	96606.99	774904.44
銀色塑膠布覆蓋	1,406.0	1380.00	1927	1571.00	44.33	44.00	49.44	45.92	62219	6049.11	95272	72660.70
稻草覆蓋區	1,194.0	1215.56	1822	1410.52	41.33	43.10	49.14	44.52	49272	52181·11	89533	63662.00
蔗葉覆蓋區	1,161.0	1166.67	1738	1355.22	42.00	42.79	47.98	44.26	48768	49654.44	83364	60595.48
不覆蓋區（對照）	1,030.0	1040.00	1641	1237.00	38.97	42.70	45.92	42.53	40144	44373.33	75303	53273.44

表三：兩年效益表

處理	64—65增收（減去工料費）	65—66增收（減去工科費）	兩年平均增收
黑色塑膠布覆蓋	6828.00	12704.00	9766.00
銀色塑膠布覆蓋	7786.00	11371.00	9578.50
稻草覆蓋區	3253.00	9386.00	6319.50
蔗葉覆蓋區	3059.00	5564.00	4311.50
不覆蓋	—	—	—

秋植菸草畦面覆蓋之目的原在針對颱風豪雨影響，但三年來本（65）年却無持久急雨，而產量、單價及總價及之提高，覆蓋處理效果仍著，足見覆蓋之作用，不僅減少土壤冲刷、肥料流失，而對地温維護，肥力充利用，促進根群發育，以至葉質充實均有所助，三年結果，塑膠布覆蓋效果最著。稻草、蔗葉覆蓋效果亦佳，惟近兩年來（表三）稻草區效益平均較蔗葉爲高，亦殊較使用塑膠布經濟。

㈡春作部份：於二月十五日移植，即行膠布、稻草、蔗葉覆蓋處理，本年初期（二～三月）氣温較上年低，培土後（三月中旬）氣温較高，四月尤甚，近收獲前乾燥少雨，其結果如下：

表四：生育調查、產量單價及總價表

處理＼項目	株高（公分）	可收葉數（片）	最大葉 長(公分)	最大葉 寬(公分)	產量公斤/公頃	單價元/公斤	總價元/公頃
黑色塑膠布覆蓋區	136.0	18.11	73.6	41.4	2108	41.36	87,113
銀色塑膠布覆蓋區	136.9	17.8	72.6	40.4	2042	41.15	84,021
稻草覆蓋區	128.4	16.7	71.6	37.8	1902	39.47	75,788
蔗葉覆蓋區	128.2	16.5	71.5	38.0	1887	39.01	74,227
對照（不覆蓋）	127.8	16.2	70.5	37.7	1803	37.07	67,071
差異顯著值 5%					15.02	1.69	719.76
差異顯著值 1%					20.41	2.30	978.05

1.生育情形：本年春作菸苗移植後，氣温較低，培土前各處理間即顯差異，塑膠布（黑色及銀色）覆蓋區菸株旺速趨先，稻草蔗葉區菸株次之，對照區（不覆蓋）菸株居後，三月以後，氣温漸高，菸株高旺暢，各處理株勢仍保差異趨，至四月下旬菸株已葉暢大，雖遇乾燥少雨，影響較微，但處間上項菸株差異不若上年之鉅。

⑵產量、單價及總價：就分析結果、產量、單價及總價各處理間均有差異，塑膠布區顯著較高，稻草、蔗葉區次之，對照區（不覆蓋）亦落後，其異異情形與生育一致，中後期氣温較以往爲高，對照區之產量，亦超過平常標準，

⑶效益比較：黑色塑膠布區增收（減去工料費）每公頃壹萬壹千元，銀色塑膠布區增收每公頃捌千元，稻草區增收每公頃叁千元，蔗葉區增收每公頃肆千元之譜，本期因氣温關係覆蓋效果稍減，效益亦較上年爲低。

五、討論及結論

表五：三年產量、單價及總價平均表

處理	產量（公斤/公頃）				單價（元/公斤）				總價（元/公頃）			
	63—64	64—65	65—66	平均	63—64	64—65	65—66	平均	63—64	64—65	65—66	平均
黑色塑膠布覆蓋區	1737	1843.33	2108	1920.11	42.65	41.15	41.36	41.72	74,000	76,217.78	87,113	79110.26
銀色塑膠布覆蓋區	1708	1790.00	2042	1846.67	42.13	40.59	41.15	41.29	71,806	72,815.56	84,021	76274.19
稻草覆蓋區	1652	1666.67	1902	1740.22	42.75	40.59	39.47	40.94	71,101	67,710.00	75,788	71533.00
蔗葉覆蓋區	1614	1684.44	1887	1728.48	42.40	39.75	39.01	40.39	68,741	67,145.67	74,227	70037.88
不覆蓋（對照）	1457	1492.22	1803	1584.07	40.01	35.75	37.07	37.61	58,052	53,423.33	67,071	59515.44

春植菸草畦面覆蓋之目的，原在本區菸草移植期氣過較低，初苗發育遲滯，易致老化，覆蓋可增進土溫（一般在 2 °C以上，在氣溫低于 20°C 以下甚著）促進初苗發育，本期（二～三月上旬前）氣溫亦尚低，覆蓋處理對促進幼苗發育效果亦著，惟三月中旬（培土）以後，至四月氣溫較往年爲高，菸株發育均顯暢快，致後期各處理菸株暢勢不若以往兩期之著，然突三年期情勢觀之，無論產量、單價、總價，覆蓋處理之效果，仍甚顯著，塑膠布區居首，稻草蔗葉區次之，但在春植，以蔗葉效益較稻草爲佳（表六）

表六：兩年效益表

處理	64—65增收（減去工料費）	65—66增收（減去工料費）	兩年平均增收
黑色膠布覆蓋區	14462.00	11,444.00	12,953.00
銀色塑膠布覆蓋區	11060.00	8,352.00	9,706.00
稻草覆蓋區	9731.00	3,873.00	6,802.00
蔗草覆蓋區	11361.00	4659.00	8,010.00

6. 花蓮菸田間有翅成蚜之調查

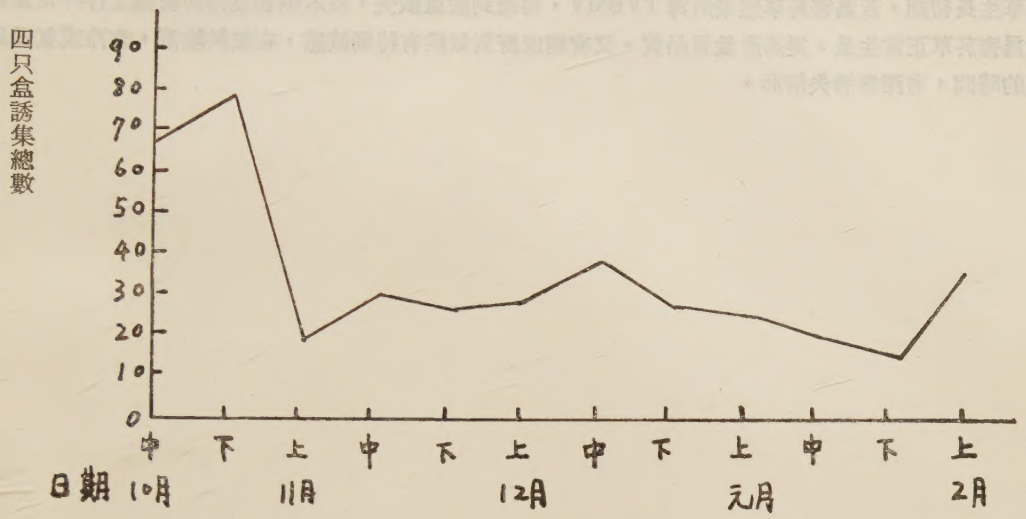
A Survey on Species of Winged Aphids in Tobacco Field in Hwalien Area

吳添福

菸草脈線嵌紋病，在花蓮菸區爲害程度日益嚴重，本試驗在調查菸區有翅成蚜發生情形，作有效防治。以黃色盆四只放置於菸田適當角落，誘集有翅成蚜，並存放酒精內，供標本鑑定統計，秋菸調查後，春作繼續調查。

1.秋菸時期：本場秋菸於10月11日移植完成後，即開始放盆誘集有翅成蚜，每日觀察記錄，發生結果如圖一。

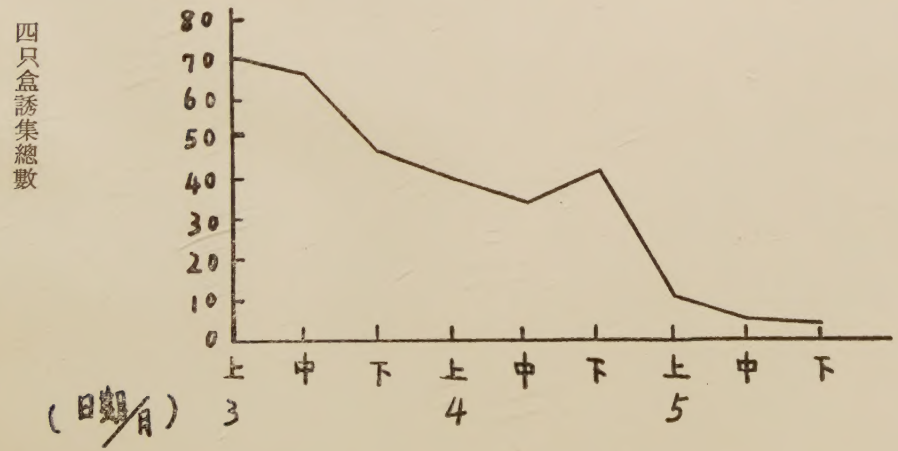
圖一、秋菸有翅成蚜誘集數目

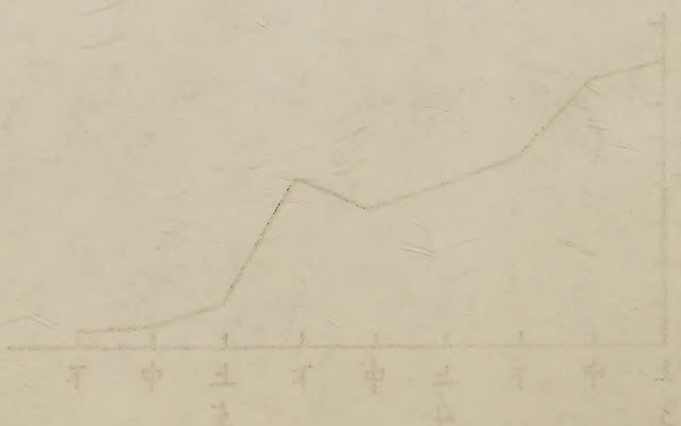


據以上誘集調查結果，菸草本圃期間，有翅蚜發生最多在10月中、下兩旬，此時爲菸草生長初期，若此時感染病毒，則將遭受嚴重損害，12月中旬及2月上旬有翅蚜雖有增加趨勢，此時菸草均已成長，（摘芯後）即使感染TVBMV亦僅於腋芽表現病徵而已，故菸草本圃初期應特別重視加强防治蚜蟲工作。

2.春菸時期：春作於2月25日移植本圃，6月1日採收完畢，調查結果如圖二。

圖二、春菸時期有翅成蚜誘集數目



春作誘集結果與秋菸完全相似，在菸草移植後至培土間，飛來有翅成蚜最多，3月下旬後有顯然減少趨勢。惟此期至4月上旬間遇三次寒流，在寒冷的天氣成蚜突然減少，5月上旬之後氣温高而乾燥，蚜蟲亦逐着減少。

3.照本年初步調查結果，得知菸草在秋植和春作，自移植本圃後至培土間，發生有翅成蚜最多，此時爲菸草生長初期，若爲害菸草感染病毒 TVBMV，將遭到嚴重損失，故本圃初期預防蚜蟲工作非常重要，以免爲害菸草正常生長，提高產量與品質。又有翅成蚜對氣候有特別敏感，在氣候陰雨，寒冷或氣温高而乾燥的時間，有深然消失情形。